Prețul unui abonament este de 90 de lei.
În țară, abonamentele se primesc la oficiile poștale, agențiile poștale, factorii poștali și difuzorii de presă din întreprinderi și instituții. Comenzile de abonamente din străinătate se primesc la Centrala cărții, Oficiul de comerț exterior, Căsuța poștală 134–135 (Calea Victoriei 126), București, România sau la reprezentanții săi din străinătate.

Manuscrisele, cărțile și revistele pentru schimb, precum și orice corespondență se vor trimite pe adresa Comitetului de redacție al revistei „Studii și cercetări de biologie — Seria botanică".

APARE DE 6 ORI PE AN

ADRESA REDACȚIEI
SPLAIUL INDEPENDENȚEI NR. 296
BUCUREȘTI

Studii și cercetări de BIOLOGIE

SERIA BOTANICĂ

TOMUL 22 1970 Nr. 5

SUMAR

St. și cerc. biol. Seria botanică t. 22 nr. 5 p. 349–454 București 1970

CERCETĂRI ASUPRA BRIOFLOREI DIN COMPLEXUL SILVESTRU DE LA PRUNDUL COMANEI (JUD. ILFOV) ROMÂNIA

DE

TR. I. ŞTEFUREAC şi GH. MOHAN

582.32(498)

A l'occasion des recherches effectuées (1968—1969) sur les Bryophytes dans la partie sud — sud-est du Complexe forestier de Prundul Comanei de la Plaine roumaine (département de l'Ilfov) on a récolté et analysé un riche matériel bryologique, qui a permis l'étude de 122 taxons, dont Cl. *Hepaticae* (19 taxons) et Cl. *Musci* (103 taxons) appartenant à 34 familles (*Hepaticae* — 13 et *Musci* — 21). Parmi les espèces les plus rares de la région étudiée mentionnons les *Hepaticae* : *Solenostoma triste, Lophozia excisa, Cephaloziella Starkei, Cephalozia media, Lepidozia reptans, Lejeunea cavifolia* et les Cl. *Musci* : *Cryphaea arborea, Leptodon Smithii, Habrodon perpusillus, Anacamptodon splachnoides, Zygodon viridissimus, Orthodicranum montanum, Astomum crispum, Thuidium Philiberti*, etc.

Les considérations écologiques sur le substrat, l'humidité et la luminosité, ainsi que l'analyse des bioformes et des éléments phytogéographiques qui résultent du caractère de la bryoflore se trouvant dans la région étudiée, sont présentées numériquement et en pourcentages dans les tableaux 1 et 2.

Flora briofitelor din complexul silvestru de la Comana, din Cîmpia Română, situată în partea de S—SE a oraşului Bucureşti, relativ aproape de Dunăre, este foarte puţin cunoscută.

Unele indicaţii briologice din aceste păduri le datorăm lui Sim. Şt. Radian (17), care menţionează cîteva specii din cl. *Hepaticae* : *Madotheca platyphylla* (L.) Dum. f. *platyphylloydea* şi *Frullania dilatata* Dum., iar din cl. *Musci* : *Leucodon sciuroides* (L.) Schwaegr., *Anomodon viticulosus* (L.) Hook. et Tayl., *Hypnum Sommerfeldii* Myr. ; mai tîrziu (19), din alte formaţiuni de vegetaţie, şi anume sărăturile de la Grădiştea din apropiere, Tr. I. Ştefureac găseşte prima staţiune din ţară cu *Funaria hungarica* Boros (element pontocaspic), precum şi următoarele specii de briofite : *Mildeela bryoides*, *Syntrichia ruralis*, *Phascum acaulon*, *Brachythecium albicans*, *Bryum alpinum*, *Barbula tophacea*, *Barbula*

vinealis şi *Funaria mediteraneea*, dintre care ultima are o semnificaţie fitogeografică deosebită.

Concomitent cu organizarea în ultima vreme a cercetărilor botanice în ansamblu, de către catedrele de botanică de la Facultatea de biologie a Universităţii Bucureşti, asupra întregului complex de la Comana, au fost intensificate pe lîngă studiul floristic şi geobotanic al cormofitelor şi cercetări detaliate privind variatele grupe de criptogame. Din anumite corpuri de păduri ale complexului silvestru de la Comana au fost recoltate numeroase briofite tericole şi epifite care vor constitui prezentarea unor comunicări preliminare şi care vor fi încadrate în studiul monografic al florei şi vegetaţiei din acest complex silvestru.

Aceste păduri de antestepă de la Comana, relicte ale unor formaţiuni silvestre, au ca delimitare spre nord rîurile Neajlov şi Argeş, spre est şi vest şoselele Bucureşti — Giurgiu şi Prundu — Bucureşti, iar spre sud formaţiunile ierboase de pe terasa Dunării.

Cercetările noastre recente (1968—1969) asupra briofitelor extinse în partea sud — sud-estică a complexului forestier, şi anume la Prundul Comanei (pădurile Tătarului şi Călugăreasca) ne-au dat prilejul de a recolta în toamna anului 1968 şi primăvara anului 1969 un bogat material briologic (240 de probe), din care au fost analizaţi în total un număr de *122* de taxoni, aparţinînd cl. *Hepaticae* (19 taxoni) şi cl. *Musci* (103 taxoni).

Numărul taxonilor infraspecifici este relativ mic (16, din care 13 varietăţi şi 3 forme), toţi din cl. *Musci*.

Flora şi vegetaţia ierboasă, studiată de D. Brîndză (6), D. Grecescu (10), Z. Panţu (15), C. C. Georgescu (8), (9), Al. Borza (3), (4), (5), şi cea muscinală recent studiată de noi urmează zonalitatea silvestră a următoarelor 3 complexe: pădurile de şleau cu cer şi gîrniţă, urmate de cerete şi mai spre S—SE de zona cu *Q. pubescens* de la limita silvestră cu antestepa.

Pe o rază de 15 km lungime, complexul silvestru Comana prezintă aspecte variate, ceea ce denotă diversitatea pădurilor noastre de cîmpie (8).

În această zonare pot fi urmărite şi diferite elemente ale florei şi vegetaţiei muscinale.

CONSPECTUL SISTEMATIC AL BRIOFITELOR

Cl. HEPATICAE

Fam. **Ricciaceae**: *Riccia fluitants* L. (—c) [1], Hth, I, hidrofil, tericol, fotofil, pe loc mlăştinos, cosmopolit; *Riccia sorocarpa* Bisch. (—c), Hth, I, tericol, mezo-xerofil, fotofil, pe sol umed, circumpolar, submediteranean-atlantic.

Fam. **Metzgeriaceae**: *Metzgeria furcata* (L.) Lindb. (—c), Brr, I, tericol, mezofil, sciafil, pe sol, circumpolar, cosmopolit.

[1] Prezenţa (+c) şi absenţa (—c) capsulelor (sporofitului); I, II, III, frecvenţa taxonilor: minimă (I=1—5 det.), medie (II=6—10 det.), maximă (III= peste 10 det.).

Fam. **Plagiochilaceae**: *Plagiochila asplenioides* (L.) Dum. (—c), Brr, I, tericol, mezofil, sciafil, pe sol la baza trunchiurilor de *Q. cerris*, circumpolar.

Fam. **Jungermanniaceae**: *Solenostoma triste* (Nees) K. Müller (—c), Brr, I, tericol, higro-mezofil, sciafil, pe sol umed, montan, european, atlantic.

Fam. **Lophoziaceae**: *Lophozia excisa* (Dicks.) Dum. (—c), Brr, I, tericol, mezofil, sciafil, pe sol umed, circumpolar; *Lophozia ventricosa* (Dicks.) Dum. (—c), Brr, I, saprolignicol, mezofil, sciafil, pe putregaiuri, circumpolar; *Lophozia sp.* Dum. (—c), Brr, I, saprolignicol, mezofil, sciafil, pe putregai, circumpolar.

Fam. **Lophocoleaceae**: *Lophocolea minor* Nees (—c), Brr, I, tericol, mezofil, sciafil, pe sol umed, circumpolar.

Fam. **Cephaloziellaceae**: *Cephaloziella Starkei* (Funck) Schiffner (—c), Brr, I, tericol, xero-mezofil, foto-sciafil, pe sol umed, circumpolar.

Fam. **Cephaloziaceae**: *Cephalozia bicuspidata* (L.) Dum. (—c), Brr, I, saprolignicol, mezofil, sciafil, pe putregai, circumpolar, disjunct; *Cephalozia media* Lindb. (—c), Brr, I, saprolignicol, mezofil, sciafil, pe putregai, montan, circumpolar; *Nowellia curvifolia* (Dicks.) Mitten (+c), Brr, I, saprolignicol, mezofil, sciafil, pe putregaiuri, montan, circumpolar.

Fam. **Lepidoziaceae**: *Blepharostoma trichophyllum* (L.) Dum. (+c), Brr, I, saprolignicol, mezofil, sciafil, pe lemn putred, montan, circumpolar; *Lepidozia reptans* (L.) Dum. (—c), Brr, I, saprolignicol, mezofil, sciafil, pe putregai, montan, circumpolar.

Fam. **Radulaceae**: *Radula complanata* (L.) Dum. var. *propagulifera* Dum. (—c), Brr, III, corticol, xero-mezofil, sciafil, pe scoarţă de *Q. cerris*, *Q. frainetto*, circumpolar.

Fam. **Madotheeaceae**: *Madotheca platyphylla* (L.) Dum. (—c), Brr, I, corticol, xero-mezofil, sciafil, pe scoarţă de *Q. frainetto*, circumpolar.

Fam. **Lejeuneaceae**: *Lejeunea cavifolia* (Ehrh.) Lindb. (—c), Brr, I, saprolignicol, mezofil, sciafil, pe putregai, montan, circumpolar.

Fam. **Frullaniaceae**: *Frullania dilatata* (L.) Dum. (—c), Brr, I, corticol, xero-mezofil, sciafil, pe scoarţă de *Q. frainetto*, eurasiatic.

Cl. MUSCI

Fam. **Polytrichaceae**: *Atrichum undulatum* (L.) P. Beauv. (+c), Brch, I, tericol, mezofil, sciafil, pe sol, circumpolar: *Atrichum angustatum* (Brid.) Br. eur. (—c), Brch, I, tericol, mezofil, sciafil, pe sol umed, circumpolar, disjunct, subatlantic; *Polytrichum juniperinum* Willd. (—c), Brch, I, tericol, mezo-xerofil, fotofil, pe sol la baza trunchiurilor, cosmopolit.

Fam. **Dicranaceae**: *Dicranum scoparium* (L.) Hedw. (—c), Brchc, I, tericol, mezofil, sciafil, pe sol, circumpolar, cosmopolit; *Orthodicranum montanum* (Hedw.) Loeske (—c), Brchc, I, corticol, mezofil, sciafil, pe scoarţă de *Q. frainetto*, montan, circumpolar.

Fam. **Ditrichaceae**: *Ceratodon purpureus* (L.) Brid. (+c), Brchc, III, tericol, xerofil, fotofil, pe sol, cosmopolit; *Ditrichum heteromallum* (Hedw.) Britton (+c), Brch, I, tericol, mezofil, sciafil, pe sol, circumpolar,

disjunct; *Ditrichum tortile* (Schrad.) Lindb. var. *pusillum* (Hedw.) Br. eur. (+c), Brch, I, tericol, mezofil, foto-sciafil, pe sol umed, circumpolar; *Pleuridium alternifolium* (Dicks.) Raben. (+c), Brth, III, tericol, xerofil, fotofil, pe sol umed, circumpolar.

Fam. **Fissidentaceae**: *Fissidens bryoides* (L.) Hedw. (—c), Brch, I, tericol, mezofil, sciafil, pe sol umed, circumpolar; *Fissidens pusillus* Wilson (—c), Brch, I, tericol, mezofil, sciafil, pe sol umed, montan, circumpolar, atlantic; *Fissidens taxifolius* (L.) Hedw. (—c), Brch, I, tericol, mezofil, sciafil, pe sol, circumpolar.

Fam. **Trichostomaceae**: *Barbula convoluta* Hedw. (—c), Brchc, I, tericol, xerofil, fotofil, pe sol, circumpolar; *Barbula cylindrica* (Taylor) Lindb. (+c), Brchc, I, tericol, xero-mezofil, foto-sciafil, pe sol umed, circumpolar, submediteranean; *Barbula reflexa* Bridel (+c), Brchc, II, tericol, mezofil, sciafil, pe sol, circumpolar; *Barbula unguiculata* (Huds.) Hedw. (+c), Brchc, I, tericol, xerofil, fotofil, pe sol umed, circumpolar; *Hymenostomum microstomum* (Hedw.) R. Brown. (—c), Brchc, II, tericol, xerofil, foto-sciafil, pe sol umed, circumpolar, mediteranean; *Hymenostomum tortile* (Schwaegr.) Br. eur. (+c), Brchc, I, tericol, xerofil, fotofil, pe sol umed, circumpolar, disjunct, submediteranean; *Trichostomum crispulum* Bruch (+c), Brchc, I, tericol, xerofil, fotofil, pe sol umed, eurasiatic, submediteranean; *Trichostomum viridulum* Bruch (—c), Brchc, I, tericol, mezofil, sciafil, pe sol umed, european, submediteranean.

Fam. **Pottiaceae**: *Astomum crispum* (Hedw.) Hampe (+c), Brchc, I, tericol, xerofil, fotofil, pe sol umed, eurasiatic, mediteranean; *Phascum cuspidatum* Schreb. (+c), Brth, I, tericol, xerofil, fotofil, pe sol umed, european, mediteranean, american; *Pottia intermedia* (Turn.) Fürn. (+c), Brch, II, tericol, xerofil, fotofil, pe sol umed, circumpolar, disjunct, eurasiatic; *Pottia truncata* (Hedw.) Bruch. (+c), Brch, I, tericol, xero-mezofil, fotofil, pe sol umed, circumpolar, disjunct; *Pterygoneurum ovatum* (Hedw.) Dix. (+c), Brchc, I, tericol, xerofil, fotofil, pe sol umed, circumpolar, submediteranean; *Syntrichia ruralis* (L.) Brid. (—c), Brchc, I, tericol, xerofil, fotofil, pe sol, circumpolar, cosmopolit, disjunct; var. *calcicola* Grebe (—c), Brchc, I, tericol, xerofil, fotofil, pe sol, circumpolar, cosmopolit, disjunct; *Syntrichia subulata* (L.) Weber et Mohr. (—c), Brchc, I, tericol, xero-mezofil, foto-sciafil, pe sol, circumpolar, submediteranean; f. *dentata* Boul. (—c), Brchc, I, tericol, xero-mezofil, foto-sciafil, pe sol, circumpolar, submediteranean.

Fam. **Grimmiaceae**: *Grimmia pulvinata* (L.) Sm. f. *obtusa* (Brid.) Möenk. (+c), Brchp, I, saxicol, xerofil, fotofil, pe pietre, circumpolar, cosmopolit.

Fam. **Funariaceae**: *Funaria hygrometrica* (L.) Sibth. (+c), Brth, I, tericol, xero-mezofil, foto-sciafil, pe sol, cosmopolit; *Physcomitrium acuminatum* (Schleicher) Br. eur. (+c), Brth, II, tericol, mezo-higrofil, foto-sciafil, pe sol umed, eurasiatic; *Physcomitrium eurystomum* (Nees) Sendtner (+c), Brth, I, tericol, higrofil, foto-sciafil, pe sol, eurasiatic; *Physcomitrium sphaericum* (Ludw.) Brid. (+c), Brth, I, tericol, mezo-higrofil, fotofil, pe sol, eurasiatic.

Fam. **Bryaceae**: *Bryum argenteum* L. (+c), Brchc, I, corticol, xero-mezofil, foto-sciafil, pe scoarţă de *Q. cerris*, cosmopolit; *Bryum capillare* L. (—c), Brch, II, corticol, mezofil, sciafil, pe scoarţă de *Q. cerris* şi *Q. frainetto*, circumpolar, disjunct; var. *flaccidum* Br. eur. (—c), Brch, III, corticol, mezofil, sciafil, pe scoarţă de *Q. cerris*, *Q. frainetto*, circumpolar, disjunct; *Bryum caespiticium* L. (—c), Brchc, I, tericol, xero-mezofil, fotofil, pe sol umed, circumpolar, disjunct; *Bryum pallens* Sw. (—c), Brch, I, tericol, mezofil, fotofil, pe sol umed, circumpolar, disjunct; *Leptobryum piriforme* (L.) Schimper (+c), Brch, I, tericol, mezofil, foto-sciafil, pe sol, circumpolar, disjunct.

Fam. **Mniaceae**: *Mnium affine* Blandow (—c), Brchc, I, tericol, mezofil, sciafil, pe sol umed, circumpolar; var. *elatum* Br. eur. (—c), Brchc, I, tericol, mezofil, sciafil, pe sol, circumpolar; *Mnium cuspidatum* (L.) Leysser (+c), Brchc, II, tericol, mezofil, sciafil, pe sol, circumpolar; *Mnium longirostre* Brid. (—c), Brchc, I, tericol, mezofil, sciafil, pe sol, circumpolar, cosmopolit; *Mnium punctatum* Hedw. (+c), Brchc, I, tericol, higrofil, sciafil, pe sol, circumpolar; *Mnium stellare* Reich. (—c), Brchc, I, tericol, mezofil, sciafil, pe sol, circumpolar.

Fam. **Orthotrichaceae**: *Orthotrichum affine* Schrad. (+c), Brch, I, corticol, xerofil, foto-sciafil, pe scoarţă de *Q. frainetto*, circumpolar, submediteranean; *Orthotrichum fallax* Bruch (+c), Brch, I, corticol, xerofil, foto-sciafil, pe scoarţă de *Q. frainetto*, circumpolar; *Orthotrichum obtusifolium* Brid. (—c), Brch, II, corticol, xerofil, fotofil, pe scoarţă de *Q. cerris*, circumpolar; *Orthotrichum pallens* Bruch (+c), Brch, I, corticol, xerofil, foto-sciafil, pe scoarţă de *Q. frainetto*, eurasiatic; *Orthotrichum pumilum* Sw. (+c), Brch, I, corticol, xerofil, foto-sciafil, pe scoarţă de *Q. frainetto*, circumpolar; *Orthotrichum speciosum* Nees. (+c), Brch, I, corticol, xerofil, foto-sciafil, pe scoarţă de *Q. frainetto*, circumpolar; *Orthotrichum stramineum* Hornsch. (+c), Brch, I, corticol, xerofil, foto-sciafil, pe scoarţă de *Q. cerris*, european, subatlantic; *Orhotrichum striatum* (L.) Schwägr. (+c), Brch, I, corticol, xerofil, foto-sciafil, pe scoarţă de *Q. cerris*, circumpolar, atlantic; *Orthotrichum tenellum* Bruch (+c), Brch, I, corticol, xerofil, foto-sciafil, pe scoarţă de *Q. cerris*, european, american, subatlantic, submediteranean; *Ulota ulophylla* (Ehrh.) Broth. (—c), Brch, I, corticol, mezofil, sciafil, pe scoarţă de *Q. cerris*, circumpolar, disjunct; *Zygodon viridissimus* (Dicks.) R. Br. (—c), Brch, I, corticol, mezofil, sciafil, pe scoarţă de *Q. frainetto*, circumpolar, subatlantic, submediteranean.

Fam. **Cryphaeaceae**: *Cryphaea arborea* (Huds.) Lindb. (+c), Brr, I, corticol, xero-mezofil, foto-sciafil, pe scoarţă de *Q. cerris*, atlantic, mediteranean.

Fam. **Leucodontaceae**: *Leucodon sciuroides* (L.) Schwaegr. (—c), Brr, II, corticol, xerofil, foto-sciafil, pe scoarţă de *Q. cerris*, circumpolar, disjunct; var. *mediterraneus* Amann (—c), Brr, I, corticol, xerofil, foto-sciafil, pe scoarţă de *Q. cerris*, circumpolar, disjunct, mediteranean.

Fam. **Neckeraceae**: *Leptodon Smithii* (Dicks.) Mohr. (+c), Brr, I, corticol, mezofil, sciafil, pe scoarţă de *Q. cerris*, mediteranean, atlantic.

Fam. **Fabroniaceae**: *Anacamptodon splachnoides* (Fröl.) Brid. (+c), Brr, III, corticol, higrofil, sciafil, pe marginea scorburilor din trunchiurile de *Q. cerris* şi *Q. frainetto*, atlantic, mediteranean; *Habrodon perpusillus* (De Not.) Lindb. (+c), Brr, I, corticol, mezofil, scio-fotofil, pe scoarţa de *Q. cerris*, mediteranean.

Fam. **Leskeaceae** : *Lescuraea mutabilis* (Brid.) Lindb. (—c), Brr, I, corticol, mezofil, scio-fotofil, pe scoarţă de *Q. cerris*, circumpolar; *Leskea polycarpa* Ehrh. (+c), Brr, III, corticol, mezofil, scio-fotofil, pe scoarţă de *Q. frainetto*, circumpolar.

Fam. **Thuidiaceae** : *Abietinella abientina* (L.) C. Müller (—c), Brr, I, tericol, xerofil, fotofil, pe sol, circumpolar, continental; *Anomodon attenuatus* (Schreb.) Hüben. (—c), Brr, I, corticol, mezofil, sciafil, pe sol, circumpolar; *Anomodon viticulosus* (L.) Hook. et Tayl. (—c), Brr, II, corticol, mezofil, sciafil, pe scoarţă de *Q. frainetto*, circumpolar; *Thuidium delicatulum* (L.) Mitten. (—c), Brr, I, tericol, mezofil, foto-sciafil, pe sol, circumpolar, disjunct, cosmopolit; *Thuidium Philiberti* Limpr. (—c), Brr, I, tericol, mezofil, foto-sciafil, pe sol, circumpolar; *Thuidium recognitum* (Hedw.) Lindb. (—c), Brr, I, tericol, mezofil, foto-sciafil, pe sol, circumpolar.

Fam. **Amblystegiaceae** : *Amblystegium riparium* (L.) Br. eur. (—c), Brr, I, tericol, helo-higrofil, foto-sciafil, pe sol mlăştinos, circumpolar, disjunct, cosmopolit; *Amblystegium serpens* (L.) Br. eur. (+c), Brr, III, corti-tericol, mezofil, sciafil, pe scoarţă de *Q. cerris*, *Q. frainetto* şi pe sol, circumpolar; var. *regescens* Limpr. (—c), Brr, I, tericol, mezofil, sciafil, pe sol, circumpolar; *Amblystegium subtilis* (Hedw.) Loeske (—c), Brr, I, corticol, mezofil, sciafil, pe scoarţă de *Q. cerris*, circumpolar; *Amblystegium varium* (Hedw.) Lindb. (+c), Brr, III, tericol, higro-mezofil, scio-fotofil, pe sol, circumpolar; *Campylium hispidulum* (Brid.) Mitten. (—c), Brr, I, tericol, xero-mezofil, foto-sciafil, pe sol umed, circumpolar; *Drepanocladus uncinatus* (Hedw.) Warnst. (—c), Brr, I, tericol, mezofil, sciafil, pe sol umed, bipolar, cosmopolit.

Fam. **Brachytheciaceae** : *Brachythecium glareosum* (Bruch) Br. eur. (—c), Brr, I, tericol, xero-mezofil, fotofil, pe sol, circumpolar; *Brachythecium mildeanum* Schimper (—c), Brr, I, tericol, higrofil, scio-fotofil, pe sol umed, circumpolar; *Brachythecium populeum* (Hedw.) Br. eur. (+c), Brr, II, teri-corticol, mezofil, sciafil, pe sol şi pe trunchiurile de *Q. cerris*, *Q. frainetto*, circumpolar; *Brachythecium rutabulum* (L.) Br. eur. (—c), Brr, I, tericol, mezo-higrofil, sciafil, pe sol umed, circumpolar, disjunct; *Brachythecium salebrosum* (Hoffm.) Br. eur. (+c), Brr, III, corticol, mezofil, sciafil, pe scoarţă de *Q. frainetto*, circumpolar, disjunct; var. *capillaceum* (Starke) Mönkem. (—c), Brr, I, tericol, mezofil, sciafil, pe sol, circumpolar, disjunct; *Brachythecium velutinum* (L.) Br. eur. (+c), Brr, III, tericol, mezofil, sciafil, pe sol, cosmopolit; *Camptothecium lutescens* (Huds.) Br. eur. (—c), Brr, I, tericol, xerofil, fotofil, pe sol, circumpolar, american; var. *fallax* (Philibert) Breidl. (—c), Brr, I, tericol, xerofil, fotofil, pe sol umed, circumpolar, european, american; *Eurhynchium speciosum* (Brid.) Milde (—c), Brr, I, tericol, higrofil, sciafil, pe sol umed, european, subatlantic, submediteranean; *Eurhynchium swartzii* (Turner) Hobk. (—c), Brr, III, tericol, mezofil, sciafil, pe sol umed, circumpolar; var. *abbreviatum* (Turner) Hobk. (—c), Brr, I, tericol, mezofil, sciafil, pe sol umed, circumpolar; var. *atrovirens* (Sw.) Br. eur. (—c), Brr, II, tericol, mezofil, sciafil, pe sol umed, circumpolar; *Homalothecium sericeum* (L.) Br.eur. (—c), Brr, I, corticol, mezo-xerofil, fotofil, pe scoarţă de *Q. cerris*, circumpolar, atlantic-mediteranean; f. *tenella* Moenk. (—c), Brr, I, corticol, mezo-xerofil, fotofil, pe scoarţă de *Q. frainetto*, circumpolar, atlantic-mediteranean; *Rhynchostegium confertum* (Dicks.) Br. eur. (—c), Brr, I, tericol, mezofil, sciafil, pe sol argilos, eurasiatic, subatlantic.

Fam. **Plagiotheciaceae** : *Plagiothecium succulentum* (Wils.) Lindb. (—c), Brr, I, tericol, mezofil, sciafil, pe sol umed, circumpolar; *Dolichotheca seligeri* (Brid.) Loeske (+c), Brr, I, saprolignicol, mezofil, scio-fotofil, pe putregai, circumpolar.

Fam. **Hypnaceae** : *Hypnum cupressiforme* L. (+c), Brr, III, corticol, mezo-xerofil, scio-fotofil, pe scoarţă de *Q. cerris*, *Q. frainetto*, cosmopolit; var. *subjulaceum* Mool. (+c), Brr, III, corticol, mezo-xerofil, scio-fotofil, pe scoarţă de *Q. cerris*, *Q. frainetto*, cosmopolit; var. *resupinatum* (Wils.) Schimp. (—c), Brr, I, corticol, mezo-xerofil, scio-fotofil, pe scoarţă de *Q. cerris*, *Q. frainetto*, cosmopolit; var. *lacunosum* Brid. (—c), Brr, II, corticol, mezo-xerofil, scio-fotofil, pe scoarţă de *Q. cerris*, *Q. frainetto*, cosmopolit; *Hypnum pallescens* (Hedw.) Br. eur. var. *reptile* (Rich.) Husnot (—c), Brr, I, corticol, mezofil, sciafil, pe scoarţă de *Q. cerris*, circumpolar; *Platygyrium repens* (Brid.) Br. eur. (+c), Brr, I, corticol, mezofil, sciafil, pe scoarţă de *Q. frainetto*, *Q. cerris*, circumpolar, atlantic; *Pylaisia polyantha* (Schreber) Br. eur. : (+c), Brr, II, corticol, mezo-xerofil, foto-sciafil, pe scoarţă de *Q. cerris*, *Q. frainetto*, circumpolar.

Din numărul total al familiilor cunoscute (34 de familii), un număr relativ mic — 13 — aparţin cl. *Hepaticae*, reprezentate în general numai prin cîte un singur gen şi o singură specie, cu excepţia unor genuri reprezentate prin cîte două specii (fam. *Ricciaceae* şi *Lepidoziaceae*) sau cu cîte trei specii (fam. *Lophoziaceae* şi *Cephaloziaceae*). Majoritatea familiilor din această clasă participă în general numai cu un singur gen, cu excepţia fam. *Cephaloziaceae* şi *Lepidoziaceae*, care au cîte două genuri (tabelul nr. 1).

Printre speciile mai rare de *Hepaticae* menţionăm : *Solenostoma triste*, *Lophozia excisa*, *Cephaloziella Starkei*, *Cephalozia media*, *Lepidozia reptans*, *Lejeunea cavifolia*.

Familiile din cl. *Musci* (în număr de 21) sînt reprezentate în general prin mai multe genuri (2—5), iar numărul speciilor din diferitele genuri variază (1—11 sp.). Familiile cele mai bine reprezentate din cl. *Musci*, în genuri şi specii, sînt : *Pottiaceae* (5 gen.—7 sp.), *Orthotrichaceae* (3 gen.—11 sp.), *Thuidiaceae* şi *Amblystegiaceae* (3 gen—3 sp.), *Brachytheciaceae* (5 gen.—11 sp.), *Hypnaceae* (3 gen.—3 sp.) ş.a. (tabelul nr. 1).

Dintre speciile mai rare din cl. *Musci*, aparţinînd diferitelor familii, amintim : *Cryphaea arborea*, *Leptodon Smithii*, *Habrodon perpusillus*, *Anacamptodon splachnoides*[2] (21), *Zygodon viridissimus*, *Orthodicranum montanum*, *Astomum crispum*, *Thuidium Philiberti* ş.a.

Dacă ne referim la formaţiunile de vegetaţie silvestră, alcătuite îndeosebi din cerete şi gîrniţete situate în sudul ţării în complexul elementelor de climat danubic de cîmpie din Depresiunea Dunării, este de remarcat din analiza colecţiilor de pînă acum numărul relativ mare al familiilor de briofite (în total 34) cu 63 de genuri, 106 specii, 13 varietăţi şi 3 forme, alcătuind vegetaţia muscinală arboricolă corticolă şi terestră cu un număr total de 122 de taxoni.

[2] Tr. I. Ştefureac şi Gh. Mohan, *Anacamptodetum splachnoidis ass. nova, în unele păduri de foioase din România* (manuscris).

Tabelul nr. 1

Încadrarea unităţilor taxonomice ale briofitelor din complexul silvestru Prundul Comanei

Clasa	Denumirea familiei	Genuri	Specii	Varietăţi	Forme	Nr. total de taxoni
Hepaticae	1. *Ricciaceae*	1	2	—	—	2
	2. *Metzgeriaceae*	1	1	—	—	1
	3. *Plagiochilaceae*	1	1	—	—	1
	4. *Jungermaniaceae*	1	1	—	—	1
	5. *Lophoziaceae*	1	3	—	—	3
	6. *Lophocoleaceae*	1	1	—	—	1
	7. *Cephaloziellaceae*	1	1	—	—	1
	8. *Cephaloziaceae*	2	3	—	—	3
	9. *Lepidoziaceae*	2	2	—	—	2
	10. *Radulaceae*	1	1	—	—	1
	11. *Madothecaceae*	1	1	—	—	1
	12. *Lejeuneaceae*	1	1	—	—	1
	13. *Frullaniaceae*	1	1	—	—	1
Total	13	15	19	—	—	19
Musci	1. *Polytrichaceae*	2	3	—	—	3
	2. *Dicranaceae*	2	2	—	—	2
	3. *Ditrichaceae*	3	4	—	—	4
	4. *Fissidentaceae*	1	3	—	—	3
	5. *Trichostomaceae*	3	8	—	—	8
	6. *Pottiaceae*	5	7	1	1	9
	7. *Grimmiaceae*	1	—	—	1	1
	8. *Funariaceae*	2	4	—	—	4
	9. *Bryaceae*	2	5	1	—	6
	10. *Mniaceae*	1	5	1	—	6
	11. *Orthotrichaceae*	3	11	—	—	11
	12. *Cryphaeaceae*	1	1	—	—	1
	13. *Leucodontaceae*	1	1	1	—	2
	14. *Neckeraceae*	1	1	—	—	1
	15. *Fabroniaceae*	2	2	—	—	2
	16. *Leskeaceae*	2	2	—	—	2
	17. *Thuidiaceae*	3	6	—	—	6
	18. *Amblystegiaceae*	3	6	1	—	7
	19. *Brachytheciaceae*	5	11	4	1	16
	20. *Plagiotheciaceae*	2	2	—	—	2
	21. *Hypnaceae*	3	3	4	—	7
Total	21	48	87	13	3	103
Total *Bryophyta*	34	63	106	13	3	122

CONSIDERAŢII ASUPRA ECOLOGIEI, BIOFORMELOR ŞI A ELEMENTELOR FITOGEOGRAFICE

În condiţiile climatologice caracteristice zonei sudice a Cîmpiei Române cu temperatura medie anuală de 14°C şi precipitaţii anuale cuprinse între 500 şi 600 mm, flora şi vegetaţia briofitelor sînt cantitativ bine reprezentate.

Din punct de vedere *ecologic*, privind în primul rînd substratul, majoritatea briofitelor analizate reprezintă forme tericole (70 de taxoni = 57,3%), urmate de cele corticole (42 de taxoni = 34,4%) şi un număr mic de forme saprolignicole (9 taxoni = 7,3%), cele saxicole fiind reprezentate numai printr-o singură specie (1 taxon = 0,8%).

Cu privire la factorul *umiditate*, cele mai multe briofite analizate reprezintă forme mezofile (59 de taxoni = 48%), după care urmează cele xerofile (28 de taxoni = 22,9%), xero-mezofile (14 taxoni = 11%) ş.a.,

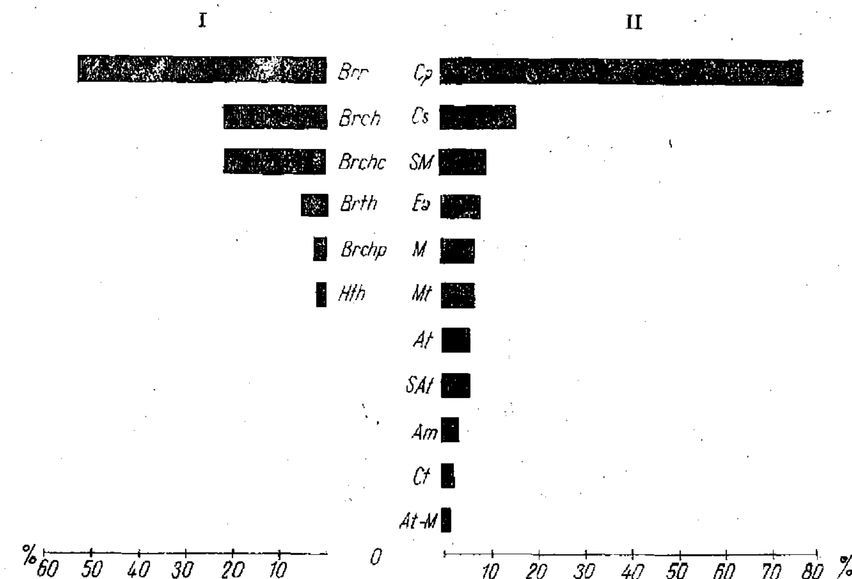


Fig. 1. — Spectrul bioformelor (*I*) şi al elementelor fitogeografice (*II*) al briofitelor de la Prundul Comanei.

iar în ceea ce priveşte factorul *luminozitate*, predomină formele sciafile (57 de taxoni = 43,4%) şi mai puţin cele foto-sciafile (29 de taxoni = = 23,7%); relativ frecvente sînt însă şi formele fotofile (27 de taxoni = = 22,1%), (tabelul nr. 2).

Din analiza *bioformelor* şi a spectrului întocmit (fig. 1) se remarcă predominarea taxonilor cuprinşi în grupa *Bryoreptantia* (Brr) 63 de taxoni (51,6%) urmaţi de taxonii cuprinşi în grupele *Bryochamephyta* (Brch) şi *Bryochamephyta caespitosa* (Brchc) cu cîte 25 de taxoni (20,4%), grupele *Bryotherophyta* (Brth), *Bryochamephyta pulvinata* (Brchp) şi *Hygrotherophyta* (Hth) fiind slab reprezentate (6 şi, respectiv, 2 taxoni = 4,09% şi 1,6%).

În ceea ce priveşte *frecvenţa* briofitelor îndeosebi a celor din cl. *Musci*, remarcăm din numărul total al determinărilor (240 de probe) următoarea încadrare: *a*) cu frecvenţă mare, peste 10 determinări: *Ceratodon purpureus*, *Pleuridium alternifolium*, *Bryum capillare* var. *flaccidum*, *Anacamptodon splachnoides*, *Leskea polycarpa*, *Amblystegium serpens*, *Amblystegium varium*, *Brachythecium salebrosum*, *Brachythecium velutinum*, *Eurhynchium Swartzii*, *Hypnum cupressiforme* ş.a.; *b*) cu frecvenţă medie, între 5 şi 10 determinări: *Barbula reflexa*, *Hymenostomum microstomum*,

Tabelul nr. 2

Încadrarea ecologică a bioformelor şi a elementelor fitogeografice ale briofitelor din complexul silvestru Prundul Comanei

Elemente			Cl. *Hepaticae*		Cl. *Musci*		Fil. *Bryophyta*	
			nr. taxoni	%	nr. taxoni	%	nr. taxoni	%
Date ecologice	substrat	tericole	8	6,5	62	50,8	70	57,3
		corticole	3	2,4	39	32	42	34,4
		saprolignicole	8	6,5	1	0,8	9	7,3
		saxicole	—	—	1	0,8	1	0,8
	umiditate	xerofile	—	—	28	22,9	28	22,9
		xero-mezofile	4	3,2	10	8,2	14	11
		mezofile	12	9,08	47	38,5	59	48
		mezo-xerofile	1	0,8	8	6,05	9	7,3
		mezo-higrofile	—	—	4	3,2	4	3,2
		higrofile	—	—	4	3,2	4	3,2
		higro-mezofile	1	0,8	1	0,8	2	1,6
		helo-higrofile	—	—	1	0,8	1	0,8
		hidrofile	1	0,8	—	—	1	0,8
	luminozit.	fotofile	2	1,6	25	20,4	27	22,1
		foto-sciafile	1	0,8	28	22,9	29	23,7
		sciafile	16	13,1	41	33,6	57	43,4
		scio-fotofile	—	—	10	8,2	10	8,2
Bioforme		Brr	17	17,2	46	37,4	63	51,6
		Brchc	—	—	25	20,4	25	20,4
		Brchp	—	—	2	1,6	2	1,6
		Brch	—	—	25	20,4	25	20,4
		Brth	—	—	6	4,09	6	4,09
		Hth	2	1,6	—	—	2	1,6
Elemente fitogeografice		circumpolare	16	13,1	76	62,2	92	75,4
		eurasiatice	1	0,8	8	6,05	9	7,3
		continentale	—	—	3	2,4	3	2,4
		atlantice	2	1,6	5	4	7	5,7
		cosmopolite	2	1,6	17	17,2	19	15,4
		montane	6	4,09	2	1,6	8	6,05
		submediteraneene	1	0,8	11	9,01	12	9
		mediteraneene	—	—	8	6,05	8	6,05
		subatlantice	—	—	7	5,7	7	5,7
		americane	—	—	4	3,2	4	3,2
		europene	1	0,8	7	5,7	8	6,05
		atlantic-mediteraneene	—	—	2	1,6	2	1,6

Pottia intermedia, *Physcomitrium acuminatum*, *Mnium cuspidatum*, *Orthotrichum obtusifolium*, *Leucodon sciuroides*, *Anomodon viticulosus*, *Brachythecium populeum*, *Pylaisia polyantha* ş.a.; c) cu frecvenţă mică, 1–5 determinări, menţionăm: *Atrichum angustatum*, *Polytrichum juniperinum*, *Dicranum scoparium*, *Orthodicranum montanum*, *Ditrichum heteromallum*, *Ditrichum tortile* var. *pusillum*, *Fissidens bryoides*, *Fissidens pusillus*, *Barbula convoluta*, *Hymenostomum tortile*, *Trichostomum crispulum*, *Trichostomum viridulum*, *Astomum crispum*, *Phascum cuspidatum*, *Pterygoneurum ovatum*, *Syntrichia subulata*, *Physcomitrium eurystomum*, *Bryum pallens*, *Leptobryum piriforme*, *Mnium longirostre*, *Ulota ulophylla*, *Zygodon viridissimus*, *Cryphaea arborea*, *Leucodon sciuroides* var. *mediterraneus*, *Leptodon Smithii*, *Habrodon perpusillus*, *Lescurea mutabilis*, *Thuidium Philiberti*, *Campylium hispidulum*, *Brachythecium glareosum*, *Rhynchostegium confertum*, *Plagiothecium succulentum* ş.a.

Analiza *fitogeografică* a briofitelor din complexul silvestru Prundul Comanei arată componenţa şi caracterul florei muscinale, ceea ce rezultă din următoarea situaţie numerică şi procentuală a elementelor muscinale analizate şi redate grafic în spectrul acestora (fig. 1): circumpolare 92 de taxoni (75,4%), cosmopolite 19 taxoni (15,4%), submediteraneene 12 taxoni (9%), mediteraneene, montane şi europene 8 taxoni (6,05%), urmate de elementele atlantice şi subatlantice cu cîte 7 taxoni (5,7%), slab reprezentate fiind elementele continentale, americane şi atlantic-mediteraneene.

În raport cu vegetaţia lemnoasă şi ierboasă, constatăm că flora briofitelor din această zonă silvestră se caracterizează printr-o serie de elemente fitogeografice cu predominarea celor europene circumpolare şi eurasiatice, cu o sensibilă infiltrare a unor elemente sudice şi sud-vestice (mediteraneene, submediteraneene şi atlantice), ca, de exemplu: *Riccia sorocarpa*, *Hymenostomum micostomum*, *Hymenostomum tortile*, *Trichostomum crispulum*, *Trichostomum viridulum*, *Astomum crispum*, *Phascum cuspidatum*, *Pterygoneurum ovatum*, *Syntrichia subulata*, *Orthotrichum affine*, *Orthotrichum stramineum*, *Orthotrichum tenellum*, *Zygodon viridissimus*, *Cryphaea arborea*, *Leucodon sciuroides* var. *mediteraneus*, *Leptodon Smithii*, *Anacamptodon splachnoides*, *Habrodon perpusillus* ş.a.

Semnificativă este de asemenea prezenţa unor elemente cu caracter montan, ca: *Solenostoma triste*, *Cephalozia media*, *Blepharostoma trichophyllum*, *Lepidozia reptans*, *Nowellia curvifolia*, din cl. *Hepaticae*, şi: *Orthodicranum montanum*, *Fissidens pusillus* ş.a., din cl. *Musci*.

Toate aceste date ecologice referitoare la substrat, umiditate şi luminozitate, precum şi cele asupra bioformelor şi elementelor fitogeografice privind briofitele analizate în această lucrare sînt prezentate sintetic în tabelul nr. 2.

Studiile briologice efectuate pînă în prezent în complexul silvestru de la Comana oglindesc o analiză taxonomică, ecologică şi fitogeografică parţială, urmînd ca, pe baza cercetărilor ce vor continua, să îmbogăţească enumeraţia briofloristică şi prezentarea asociaţiilor muscinale de pe diferite substraturi din aceste tipuri de păduri şi, în măsura posibilităţilor, interpretarea în parte a raportului fitocenotic dintre speciile forestiere şi plantele ierbacee cu elementele principale ale stratului muscinal.

BIBLIOGRAFIE

1. AMANN I., *Bryogéographie de la Suisse*, Zürich, 1928.
2. BOROS Á., *Bryogeographie und Bryoflora Ungarns*, Akad. Kiadó, Budapesta, 1968.
3. BORZA AL., Guide de la sixieme excursion phytogéographique internationale-Roumanie Cluj, 1931.
4. — Contribuţii botanice, Cluj, 1966, II.

5. Borza Al., Contribuţii botanice, Cluj, 1968.
6. Brîndză D., *Prodromul florei României*, Bucureşti, 1883.
7. Gams H., *Kleine Kryptogamenflora von Mitteleuropa*, Stuttgart, 1957, ed. a 4-a.
8. Georgescu C. C., Rev. păd., 1931, **XLIII**, *12*.
9. Georgescu C. C. şi Morariu I., Anal. Inst. cerc. şi expl. forest., seria I, 1943, **IX**, *1*.
10. Grecescu D., *Conspectul florei României*, Bucureşti, 1898.
11. Herzog Th., *Geographie der Moose*, Jena, 1926.
12. Husnot T., *Muscologia Gallica*, Paris, 1884–1890.
13. Mönkemeyer W., *Die Laubmoose Europas*, in *Rabenhorst's Kryptogamenflora*, Leipzig, 1927, **IV**.
14. Müller K., *Die Lebermoose Europas*, Leipzig, 1951–1957.
15. Panţu Z., *Contribuţii la flora Bucureştilor şi a împrejurimilor sale*, Bucureşti, 1908–1912, **I–IV**.
16. Paşcovschi S., Rev. păd., 1954, *5*.
17. Radian Sim. Şt., Bull. Herb. Inst. bot. Buc., 1901, *1*.
18. Roth G., *Die Europäischen Laubmoose*, Leipzig, 1904–1905, **1–2**.
19. Ştefureac Tr. I., Bull. Sect. Şci. Acad. Roum., 1943, **XXV**, *6*.
20. Ştefureac Tr. I. şi Lungu L., Acta bot. horti Bucurestiensis, 1960.
21. Ştefureac Tr. I. et Mohan Gh., Rev. roum. Biol., Série de Botanique, 1970, **15**, *4*.

Universitatea Bucureşti,
Catedra de botanică sistematică.

Primit în redacţie la 13 mai 1970.

PAJIŞTI DIN ALIANŢA *CYNOSURION* DIN MUNŢII BANATULUI

DE

NICOLAE BOŞCAIU

581.526.45(498)

Le travail présente les associations du Cynosurion des Monts du Banat, en comparaison des données de la littérature botanique roumaine et étrangère. L'auteur décrit les associations *Lolio-Cynosuretum* Tx. 37; *Festuco-Agrostietum* Horv. 51, ainsi qu'une nouvelle association: *Agrosti-Genistelletum*. En même temps, on met en évidence le caractère continental des associations de cette alliance, en partant de la région atlantique vers l'est, par leur enrichissement en éléments thermophyles sous-méditerrannéens, eurasiatiques-continentaux et ponto-sarmatiques.

Extensiunea şi caracteristicile acestei alianţe în Europa centrală şi răsăriteană au fost precizate într-o mare măsură prin recentele studii comparative efectuate de A. Jurko (3), (4), (5). În accepţia originară alianţa a fost descrisă din etajele planar şi montan ale domeniului atlantic, unde principalele caracteristice sînt: *Lolium perenne*, *Cynosurus cristatus*, *Phleum pratense*, *Trifolium repens*, *Bellis perennis*, *Leontondon autumnalis*. În această accepţie în alianţa *Cynosurion* sînt încadrate atît fîneţele eutrofe de pe solurile aluviale reavene îngrăşate, cît şi fîneţele de pe pantele mai mezofite cu soluri neîngrăşate.

Studiile lui A. Jurko au arătat că alianţa *Cynosurion* are o largă extindere eurasiatică, reunind fîneţele din etajele colinar şi planar, pentru care ar fi inutilă crearea unei noi alianţe. Pe măsură ce se depărtează de domeniul atlantic, fîneţele din această alianţă dobîndesc un caracter din ce în ce mai continental, impregnîndu-se cu specii termofile submediteraneene, eurasiatice-continentale şi ponto-sarmatice.

În perspectiva acestor studii comparative se poate stabili cu mai multă claritate poziţia cenotaxonomică şi afinităţile floristice ale pajiştilor din etajele colinar şi montan inferior ale Munţilor Banatului. În acest studiu ne-am referit îndeosebi la periferia Munţilor Ţarcu, Godeanu şi Cernei.

Lolio-Cynosuretum Tx. 37. În teritoriul cercetat asociaţia se înfiripează numai fragmentar pe soluri aluviale îngrăşate de pe luncile văilor largi de la periferia masivului. Reproducem în continuare compoziţia unor asemenea pîlcuri analizate la Armeniş (nr. 1) şi lîngă Teregova (nr. 2):

Nr. ridicării	1	2
Caracteristicile asociaţiei		
Lolium perenne	3·5	4·5
Cynosurus cristatus	1·5	+·4
Cynosurion		
Trifolium repens	3·5	2·5
Arrhenatheretalia (incl. Arrhenatherion)		
Bromus mollis	1·5	+
Dactylis glomerata	+	+
Knautia arvensis	·	+
Molinio-Arrhenatheretea		
Holcus lanatus	1·5	·
Rumex acetosa	+	·
Ranunculus acer	·	·
Trifolium pratense	+	·
Plantago lanceolata	+	+
Achillea millefolium	+	+
Veronica chamaedrys	·	+
Însoţitoare	+·5	·
Anthoxanthum odoratum		
Poa palustris	+·5	·
Plantago major	+	·
Stellaria graminea	+	·

Festuco — Agrostietum Horv. 51 (tabelul nr. 1). În cea mai mare măsură fînaţele din etajul colinar pînă în cel montan al masivului bănăţean aparţin acestei asociaţii, care reprezintă un omolog daco-iliric al asociaţiei *Festuco — Cynosuretum* Tx. 40 din Europa vestică şi care, după precizările lui A. J u r k o (3), (4), (5), nu depăşeşte arcul Carpaţilor vestici. Pe măsură ce se extinde spre Europa centrală caracterul atlantic al asociaţiei *Festuco — Cynosuretum* se atenuează iar asociaţia tipică este înlocuită de variante şi apoi de asociaţii mezofile cu caracter din ce în ce mai continentalizat. Astfel în Carpaţii vestici această asociaţie are ca omolog pe *Anthoxantho — Agrostietum* Sillinger 33 emend. Jurko 69, în alcătuirea căreia se remarcă deja un număr apreciabil de elemente continentale. În teritoriul cercetat al Munţilor Banatului fîneţele corespondente tipului „*Festuco — Cynosuretum*" sînt reprezentate printr-o asociaţie cu un caracter mezofil şi uneori chiar mezo-xerofil foarte asemănătoare cu cea descrisă de I. H o r v a t (1951), (2) din Croaţia. A. J u r k o (3), (4), (5), încă a stabilit apartenenţa cenotaxonomică de sine stătătoare a acestor fîneţe pe care le-a raportat la asociaţia *Festuco — Agrostietum* Csűrös-Kaptalan 64 (*Agrostis tenuis — Festuca rubra* ass. Csűrös-Kaptalan 64) asemănătoare în privinţa alcătuirii floristice cu asociaţia care a fost descrisă în prealabil de I. H o r v a t sub acelaşi nume.

Precizarea alianţei căreia îi aparţine această asociaţie a fost destul de controversată. Astfel I. H o r v a t (2) încadrează această asociaţie

Tabelul nr. 1

Festuco — Agrostietum Horv. 51

Numărul ridicării	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	K
Altitudinea (m s.m.)	740	960	460	780	790	790	820	740	950	660	
Expoziţia	—	S	—	—	S	—	—	S	SE	—	
Înclinarea (grade)	—	10	—	—	30	—	—	15	10	—	
Acoperirea vegetaţiei (%)	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	
Suprafaţa analizată (m²)	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	
Numărul speciilor vasculare	32	36	24	31	31	32	42	36	39	29	
Caracteristicile asociaţiei											
Festuca rubra	4·5	4·5	4·5	4·5	4·5	4·5	3·5	3·5	2·5	4·5	V
Cynosurus cristatus	+	1·5	1·5	+	+·3	+·3	+	1·4	1·5	1·5	V
(D) *Agrostis tenuis*	2·5	1·5	2·5	2·5	2·5	2·5	3·5	3·5	4·5	1·5	V
(D) *Anthoxanthum odoratum*	1·4	+·4	+·4	+·4	+·4	+·4	2·5	1·4	2·5	+·4	V
Cynosurion											
Trifolium repens	+·4	+·3	+·3	+·3	+·4	+·4	+·4	+·4	+·4	+·4	V
Arrhenatheretalia s.l.											
Rorippa pyrenaica	·	·	·	·	+	+	+	·	·	·	II
Chrysanthemum leucanthemum	+·4	+·4	+·4	+·4	+·4	+·4	+·4	+·4	+·4	+·4	V
Campanula patula	+·3	+·3	+·2	+·3	+·4	+	+·3	+·3	+·3	+·5	V
Tragopogon pratensis	·	+	·	·	·	·	·	+	+	·	II
Knautia arvensis	·	+	·	·	·	·	·	+	+	·	II
Veronica chamaedrys	+	·	·	+	+	+	·	·	·	·	II
Polygono-Trisetion											
Carum carvi	·	·	·	+	·	·	+	+	·	+·3	II
Viola tricolor	+	·	+	+	+	+	+	·	+	+	IV
Molinio-Arrhenatheretea	+	·	+	+	+	+	+	·	·	+	IV
Achillea millefolium	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	V
Plantago lanceolata	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	V
Prunella vulgaris	·	+	+	+	·	+	·	+	1·5	1·5	IV
Rhinanthus rumelicus											
Cerastium fontanum ssp.	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	V
triviale	·	1·5	·	·	+·4	+	1·3	1·3	1·3	+	IV
(D) *Moenchia mantica*	+	+	+	+	+	+·3	+	+	+	+	V
(D) *Stellaria graminea*	·	+	·	·	·	+	+	+	+	+·5	III
Euphrasia rostkoviana	1·4	+	+	+	+	+	+	+	+	+·4	V
Trifolium pratense	+	+	·	·	·	·	+	·	·	·	II
Ranunculus acer											
Rumex acetosa	+	+	·	+	·	+	+	+	+	+	IV
Festuca pratensis	·	·	·	·	·	·	·	2·5	·	+·3	I
Leontondon hispidus	+	+	·	·	·	·	·	+	·	·	II
Poa pratensis	+	+	·	·	·	+	+	·	·	+	III
Ranunculus polyanthemos	·	·	+	·	+	+	+	·	·	+	III
Festuco-Brometea s.l.											
Galium verum	·	+	·	·	+	·	+	+	+	·	II
Rumex tenuifolius	+	·	+	·	+	+	+	·	·	+	III
Dianthus carthusianorum	+	+	+	·	+	+	·	·	+	·	III
(D) *Trifolium campestre*	+	·	1·5	+	+	+	+	2·5	+	·	IV
Plantago media	+	+	·	+	·	·	+	+	+	·	III

Tabelul 1 (continuare)

Numărul ridicării	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	K
Lychnis viscaria	.	.	.	+	+	+	+	.	.	.	II
Thymus glabrescens	.	+	.	.	+	.	+	.	+	+	III
(D) *Dianthus deltoides*	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	I
Însoţitoare											
Linum catharticum	.	.	.	.	.	+	.	+	+	.	II
Luzula campestris	+	.	.	+	+	+	+	.	.	.	III
Orchis coriophora	.	.	.	+	.	+	.	.	+	.	II
Cruciata glabra	.	.	.	+	+	+	+	.	.	.	II
Polygala comosa	.	+	.	.	.	.	+	.	+	.	II
Hypochoeris radicata	+	+	+	.	.	.	.	.	+	.	II
Stenactis annua	.	.	+	+	.	+	.	.	.	.	II
Coronilla varia	.	.	+	.	.	.	.	+	+	.	II
Ajuga genevensis	.	.	.	+	.	.	+	+	.	+	II
Poa trivialis	.	.	+	+.3	.	.	+	.	.	.	II

Specii întîlnite în 1—2 ridicări: *Viola canina* 5 : + ; *Rumex crispus* 6 : + ; *Carex canescens* 1 : + ; *Gnaphalium silvaticum* 1 : + ; 5 : + ; *Verbascum nigrum* 1 : + ; *Carex leporina* 1 : + ; *Bromus arvensis* 2 : + ; *Salvia verticillata* 2 : + ; *Hieracium pratense* 2 : + ; *Equisetum arvense* 4 : + ; 8 : + ; *Lathyrus pratensis* 4 : + ; 8 : + ; *Galium mollugo* 7 : + ; *Pteridium aquilinum* 5 : + ; *Anchusa officinalis* 7 : + ; 10 : + ; *Carex caryophyllea* 7: + ; *Carex hirta* 6: + ; *Hieracium pillosella* 3: + ; *Euphorbia cyparissias* 3: + ; *Lychnis coronaria* 5 : + ; *Cruciata pedemontana* 5 : + ; *Potentilla argentea* 5 : + ; 9 : + ; *Scleranthus perennis* 7 : + ; *Scleranthus annuus* 5 : + ; *Brachypodium pinnatum* 8 : + ; *Bunias orientalis* 7 : + ; *Trifolium molinerii* 8 : + ; *Centaurea banatica* 8 : + ; *Centaurea spinulosa* 8 : + ; 9 : + ; *Crepis setosa* 8 : + ; *Vicia cracca* 8 :+ ; *Trifolium strepens* 9 : + ; *Centaurea stenolepis* 9 : + ; *Sanguisorba minor* 9 : + ; *Nepeta nuda* 9 : + ; *Seseli annuum* 9 : + ; *Trifolium alpestre* 9 : + ; *Origanum vulgare* 9 : + ; *Helianthemum nummularium* 9 : + ; *Carlina acanthifolia* 9 : + ; *Bromus mollis* 10 : +.

Locul şi data ridicărilor : 1. Valea Sebeşului deasupra comunei Borlova, 16.VI.1964. 2. Valea Hidegului la Poiana Ruscă, 22.VI.1966. 3. Valea Bistrei lîngă comuna Mărul, 13.VI.1964. 4—7. Valea Bistrei la Poiana Mărului, 13.VI.1964. 8. Comuna Bogoltin, 9.VI.1966. 9. Cătunul Prisăcina sub Muntele Arjana, 30.VII.1967. 10. Valea Cernei la Cheia Corcoaia lîngă Cerna sat, 14.VI.1967.

la alianţa *Arrhenatherion* în timp ce G. Wendelberger (10) o raportează la *Polygono — Trisetion*. Totuşi, atît caracteristicile indicate de I. Horvat, cît şi compoziţia fîneţelor din masivul cercetat corespund alianţei *Cynosurion* din accepţia lărgită preconizată de A. Jurko. Rămîn de asemenea evidente şi afinităţile acestei asociaţii cu *Gladiolo — Agrostietum* Br.-Bl. 30 din Carpaţii polonezi, ca şi din nordul ţării noastre. Ambele asociaţii sînt de origine secundară şi persistă numai datorită interferenţelor umane. Totuşi spre deosebire de asociaţia identificată din Munţii Banatului, *Gladiolo — Agrostietum* vegetează în condiţii de umiditate mai accentuată şi de obicei pe soluri îngrăşate.

Pe lîngă speciile caracteristice ordinului şi clasei, în compoziţia acestei asociaţii se întîlnesc numeroase specii xero-mezofile transgresive din clasa *Festuco — Brometea s.l.* Edificatorii acestei asociaţii sînt *Festuca rubra* şi *Agrostis tenuis*, care se găsesc în diferite raporturi de codominanţă, după cum substratul este mai mezofil sau, dimpotrivă, mai mezo-xerofil. Dintre speciile caracteristice transgresive şi diferenţialele comune cu cele ale tipului descris de I. Horvat se remarcă : *Stellaria graminea*, *Moenchia mantica*, *Dianthus deltoides*, *Trifolium campestre*.

Tabelul nr. 2

Agrosti-Genistelletum ass. nova

Numărul ridicării	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	K
Altitudinea (m s.m.)	720	730	420	380	960	450	840	860	1250	1380	1200	1100	
Expoziţia	S	—	SE	S	E	V	SE	E	E	V	V	SV	
Înclinarea (grade)	35	—	10	20	5	20	15	40	5	20	10	5	
Acoperirea vegetaţiei (%)	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	
Suprafaţa analizată (m^2)	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	
Numărul speciilor vasculare	32	26	47	46	37	36	41	39	44	48	54	47	
Caracteristicile asociaţiei													
Genista sagittalis	2.5	3.5	3.5	3.5	2.5	4.5	2.5	4.5	3.5	3.5	4.5	3.5	V
Festuca rubra	3.5	3.5	3.5	3.5	4.5	3.5	3.5	3.5	2.5	2.5	3.5	2.5	V
(D) *Agrostis tenuis*	3.5	2.4	2.5	3.5	2.5	2.5	3.5	2.5	3.5	3.5	3.5	3.5	V
(D) *Anthoxanthum odoratum*	+	+	+	+	+	+	1.5	+	+	1.5	+.4	1.5	V
Cynosurion													
Cynosurus cristatus	+	.	+	.	+	+	+	.	+	+	+.3	+	IV
Trifolium repens	+	+	.	.	+	.	.	+	+	+	+	+	III
Molinio-Arrhenatheretea *s.l.*													
Campanula patula	+	+	+	.	.	.	+	.	+	+	+	+	III
Ranunculus polyanthemos	.	.	.	+	+	+	+	.	.	+	+	+	III
Rumex acetosa	.	.	.	+	+	.	+	+	+	.	+	+	III
Betonica officinalis	.	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	V
Gymnadenia conopea	.	.	+	+	+	.	+.4	.	+	+	+.3	+	III
Linum catharticum	.	.	+	+	.	.	.	+	+	.	+	.	II
Chrysanthemum leucanthemum	+	.	+	+	.	+	+	+	+	+	+	+	IV
Euphrasia rostkoviana	+	.	+	.	+	+	+	+	+	+	+	+	IV
Rhinanthus rumelicus	.	+	.	.	.	1.5	1.5	+	2.5	.	+.4	+	III
Roripa pyrenaica	.	.	+	.	.	.	+	.	.	+	+	+	II
Trifolium pratense	.	.	.	.	.	.	+	.	+	+	+	+	II
Knautia arvensis	.	.	.	.	.	+	+	.	+	+	.	+	II
Prunella vulgaris	+	.	+	.	.	.	.	.	+	.	+	+	II
Festuco-Brometea *s.l.*													
Galium verum	+	.	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	V
Pimpinella saxifraga	.	+	.	+	.	.	+	.	+	+	+	+	III
Campanula glomerata	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	+	+	II
Achillea setacea	.	.	.	+	.	.	+	.	+	+	.	.	II
Trifolium campestre	+	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	I
Hieracium pilosella	+	+	+	.	+	+	.	.	.	.	.	.	II
Rumex tenuifolius	+	+	+	.	+	+	+	.	.	+	.	.	III
Scabiosa ochroleuca	+	+	+	.	+	+	.	.	+	.	.	+	III
Filipendula vulgaris	.	.	+	.	+	+	+	+	.	+	+	.	III
„Mesobromion"													
Lotus corniculatus	.	.	+	+	+	.	1.5	+	.	+	+	+	III
Trifolium montanum	.	.	+	.	.	+	+	+	+	+	+	+	
Briza media	.	.	+	+	+	.	+	+	+	+	+	+	III
Dianthus carthusianorum	+	+	+	+	+		+	.	+	+	+	+	IV
Plantago lanceolata	+	+	.	+	.	+	+	.	+	+	+	+	IV
Orchis coriophora	.	.	+	+	.	.	.	.	+	.	.	.	I
Lychnis viscaria	+	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	+	I
Carlina acaulis	.	.	.	.	+	.	.	+	+	.	.	.	I

Tabelul 2 (continuare)

Numărul ridicării	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10			K
Hypochaeris maculata	·	·	·	·	+	·	·	+	+	·	+		II
Trifolium alpestre	·	·	·	·	·	·	+	+	·	·	·	+	I
Peucedanum oreoselinum	·	·	+	·	·	+	+	+	·	·	·	·	II
Trifolium ochroleucum	·	·	·	·	·	·	·	·	+	+	+	·	I
Plantago media	·	·	+	·	·	·	+	·	+	+	+	·	II
Trifolium alpestre	·	·	·	·	·	·	·	·	+	+	+	+	II
Carlina acanthifolia	·	·	+·3	+	+	·	·	·	+	+	+	·	III
Violo-Nardion													
Stellaria graminea	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	·	V
Polygala vulgaris	·	+	+	+	+	·	·	+	+	·	+	·	III
Viola canina	+	+	+	+	+	·	·	+	+	+	+	·	IV
Nardetalia *s.l.*													
Coeloglossum viride	·	·	·	·	·	·	·	·	+	·	·	·	I
Platanthera bifolia	·	·	·	·	·	·	·	·	+	·	+	·	I
Dianthus deltoides	·	·	·	·	·	·	·	·	·	+	+	·	I
Hypericum maculatum	·	+	·	·	·	·	·	·	·	+	+	+	II
Potentilla erecta	+	+	+	+	+	·	·	+	+	·	·	+	III
Luzula campestris	+	+	+	+	·	·	+	·	+	·	+	·	III
Veronica officinalis	+	+	+	·	·	·	·	·	·	·	·	·	I
Însoţitoare													
Silene nemoralis	·	·	+	+	·	·	+	·	+	+	·	+	III
Viola tricolor	+	+	·	·	·	·	·	·	·	+	·	·	I
Achillea distans	+	+	·	·	·	+	·	·	·	·	+	·	I
Thymus glabrescens	+	·	·	+	·	·	+	+	·	·	·	+	II
Cerastium caespitosum ssp. *triviale*	+	·	·	+	·	·	+	+	·	·	·	+	II
Moenchia mantica	·	+	1·3	1·3	·	+·4	2·5	·	·	+	+	·	III
Leontondon hispidus	·	·	+	·	+	·	·	+	+	+	·	·	II
Cruciata glabra	·	·	+	·	+	·	·	+	·	·	·	·	I
Aira elegans	·	·	+	+	·	+·5	·	·	·	·	·	·	I
Centaurea stenolepis	·	·	·	·	·	·	·	+	+	+	+	+	II
Hypochoeris radicata	·	·	·	·	·	·	+	·	·	+	+	+	II
Polygala comosa	·	·	·	+	+	·	+	+	+	+	·	+	III
Tragopogon pratensis	·	·	·	·	·	·	+	·	+	·	+	+	II

Specii întîlnite în 1–2 ridicări: *Sieglinia decumbens* 3 : +.3 ; *Luzula luzuloides* 2 : + ; *Centuarea micranthos* 3 : + ; 6 : + ; *Carex caryophyllea* 3 : + ; 4 : + ; *Euphorbia cyparissias* 3 : + ; 4 : + ; *Asperula cynanchyca* 3 : + ; 4 : + ; *Centaurea spinulosa* 4 : + ; *Hypericum perforatum* 5 : + ; 6 : + ; *Potentilla argentea* 10 : + ; *Thalictrum minus* 6 : + ; *Prunella laciniata* 6 : + ; *Ononis arvensis* 4 : + ; 7 : + ; *Teucrium chamaedrys* 4 : + ; 6 : + ; *Prunella grandiflora* 3 : + ; 4 : + ; *Orchis ustulata* 9 : + ; *Danthonia calycina* 3 : + ·5 ; *Holcus lanatus* 1 : + ; *Succisa pratensis* 4 : + ; 8 : + ; *Orchis maculata* 7 : + ; *Gentiana asclepiadea* 8 : + ; *Leontodon danubiale* 8 : + ; *Serratula tinctoria* 10 : + ; *Senecio jacobaea* 3 : + ; *Carum carvi* 11 : + ; *Gladiolus imbricatus* 11 : + ; *Veronica chamaedrys* 4 : + ; *Carex pallescens* 1 : + ; 11 : + ; *Sedum maximum* 2 : + ; *Carex leporina* 2 : + ; *Stenactis annua* 1 : + ; *Hieracium pratense* 1 : + ; 6 : + ; *Ajuga genevensis* 1 : + ; *Genista tinctoria* 2 : + ; 8 : + ; *Silene dubia* 2 : + ; 5 : + ; *Inula hirta* 3 : + ; 6 : + ; *Cytisus nigricans* 3 : + ; 4 : + ; *Pteridium aquilinum* 3 : + ; 8 : + ; *Aira elegans* 3 : + ; 6 : + ·5 ; *Digitalis grandiflora* 10 : + ; 12 : + ; *Campanula cervicaria* 5 : + ; 11 : + ; *Solidago virgaurea* 4 : + ; *Calamintha officinalis* 5 : + ; *Rosa gallica* 6 : + ; 9 : + ; *Centaurium minus* 6 : + ; *Stachys recta* 6 : + ; *Lathyrus latifolius* 6 : + ; *Vicia angustifolia* 7 : + ; *Traunsteinera globosa* 8 : + ; 12 : + ; *Polygonatum verticillatum* 8 : + ; *Viola declinata* 8 : + ; *Primula columnae* 10 : + ; 12 : + ; *Gentiana praecox* 11 : + ; *Seseli annuum* 11 : + ; *Lathyrus pratensis* 12 : +.

Locul şi data ridicărilor: 1. Valea Bistra Mărului la Priboi, 13.VI.1964. 2. Valea Bistra Mărului sub Poiana Mărului, 13.VI.1964. 3. Borlova deasupra văii Maliţa, 17.VI.1964. 4. Vîrciorova la Ogaşul Maliţei, 17.VI.1964. 5. Valea Hidegului la Tîrsătură – Cucuiul lui Nicoară, 1.VIII.1964. 6. Teregova lîngă staţia C.F.R., 22.VI.1966. 7. Poiana Ruscă lîngă cantonul silvic, 23.VI.1966. 8. Poiana Ruscă lîngă cabana turistică, 23.VI.1966. 9. Poiana Ruscă la Muntele Cozia, 23.VI.1966. 10. *Idem*. 11. Muntele Cozia spre Cornereva, 24.VI.1966. 12. *Idem*.

Asociaţia se extinde zonal pe arii considerabile, ocupînd îndeosebi terenurile de pe care au fost defrişate făgetele. Se dezvoltă luxuriant atît pe solurile mezotrofe debazificate, cît şi pe cele oligotrofe. Producînd un fîn de calitate apreciabilă, această asociaţie reprezintă una dintre principalele resurse furajere din etajul montan al teritoriului cercetat.

Agrosti – Genistelletum ass. nova (recte : *Agrosti – Chamaespartietum sagittalis*) (*Festuco – Genistelletum* = *Festuca rubra – Genistella sagittalis* ass. Anghel et al. 65 ; Obrejan et al. 57 p. p. ; Csűrös et Resmeriţă 60 p.p. non Issler 27) (tabelul nr. 2). Cu toate aparenţele fizionomice, compoziţia floristică a cenozelor edificate de *Festuca rubra* şi *Genista* (= *Chamaespartium*) *sagittalis* din teritoriul cercetat este diferită de cea a tipului oligotrof descris de Issler din Renania. Totuşi în compoziţia asociaţiei din teritoriul cercetat se recunosc tendinţele singenetice ale asociaţiei precedente de realizare a asociaţiei descrise de Issler apartenente alianţei *Violo – Nardion* (Schwick. 41) Oberd. et al. 67, dar care rămîn frînate de condiţiile edafo-climatice regionale care au un caracter mai xeric. Într-adevăr, în urma împrejurării că regimul higrotermic al regiunii cercetate împiedecă evoluţia proceselor pedogenetice în direcţia podzolirii, deşi au loc intense procese de debazificare a solului, cenozele de *Festuca rubra* cu *Genista sagittalis* nu mai evoluează atît de mult în direcţia oligotrofismului încît să înceteze de a mai aparţine alianţei *Cynosurion* şi să se transforme în cenoze apartenente alianţei *Violo – Nardion*. În unele depresiuni din Munţii Apuseni, dimpotrivă, sub influenţa unui climat mai umed şi mai rece compoziţia cenozelor omologe se apropie destul de mult de cea a tipului descris de Issler.

Asociaţia se dezvoltă pe fondul general al asociaţiei precedente alcătuind enclave condiţionate edafic de prezenţa unui substrat acidofil mai pietros, care îi conferă un regim mai xeric decît cel al asociaţiei *Festuco – Agrostietum*. În plină anteză a coedificatorului *Genista sagittalis* se pot repera aerovizual ariile considerabile ocupate de această asociaţie, care devine tot mai extinsă pe măsură ce ne apropiem de sectorul sudic al periferiei masivului.

Numărul apreciabil al speciilor caracteristice clasei *Nardetalia* (incl. *Violo – Nardion*) indică poziţia intermediară pe care o ocupă această asociaţie între clasele *Molinio – Arrhenatheretea* şi *Nardo – Callunetea*. Regimul mezo-xerofil al staţiunilor în care se edifică aceste cenoze favorizează difuziunea unui mare număr de specii transgresive din clasa *Festuco – Brometea* şi îndeosebi a celor de tip „*Mesobromion*". Calitatea fînului produs de această asociaţie este inferior în raport cu cel al asociaţiei precedente.

BIBLIOGRAFIE

1. Csűrös-Kaptalan M., Studia Univ. „Babeş-Bolyai", Seria biologie, 1964, **2**, 19–28.
2. Horvat I., Prirod. Istraz. **30**, Acta Biol., 1962 (Zagreb), *2*.
3. Jurko A., Acta bot. Croatica, 1969, **28**, 207–219.
4. – Folia geobot. phytotax. (Praga), 1969, **4**, *1*, 101–132.
5. – Vegetatio, 1969, **18**, *1–6*, 222–239.
6. Kornas J., Contribuţii botanice, Cluj, 1967, 167–176.

7. Oberdorfer E., *Süddeutsche Pflanzengesellschaften*, Jena, 1957.
8. Scamoni A., *Einführung in die praktische Vegetationskunde*, Jena, 1963.
9. Soó R., *Synopsis systematico-geobotanico Florae Vegetationisque Hungariae*, Budapesta 1964, I.
10. Wendelberger G., Mitt. Naturw. Verein für Steiermark (Graz), 1965, **95**, 245–286.

Centrul de cercetări biologice Cluj.

Primit în redacție la 20 aprilie 1970.

CONTRIBUȚII LA FLORA ROMÂNIEI*

DE

V. CIOCÂRLAN

581.9 (498)

Cet ouvrage présente 10 taxons infraspécifiques nouveaux pour la science, en confirmant la présence dans la flore de notre pays de l'espèce *Ranunculus aconitifolius* L. qui a été niée. On donne aussi la description de 4 taxons nouveaux pour la flore de notre pays, de 10 taxons non mentionnés en Munténie, de 8 taxons nouveaux pour l'Olténie, d'une espèce nouvelle pour la Dobrogea et de quelques espèces plus rares dans la flore de la Roumanie, dont quelques-unes signalées dans différentes montagnes.
L'auteur présente aussi quelques données sur la variabilité de certains taxons en donnant des clés dichotomiques pour leur détermination.

TAXONI NOI PENTRU ȘTIINȚĂ

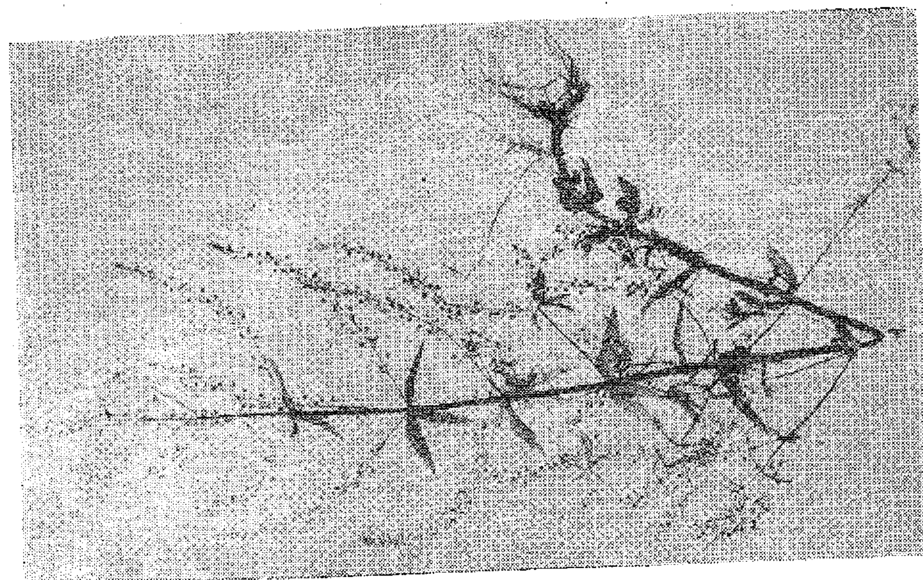
1. ***Ranunculus aconitifolius*** L.
f. ***trifoliata*** Ciocârlan f. nova (vezi *Taxoni noi în flora României*)

2. *Corydalis cava* (L.) Schweigg. et Koerte ssp. cava (= ssp. *eucava* Hay.)
f. ***bicaulis*** Ciocârlan et Ungureanu f. nova
Cum duobus caulibus ex eodem tuberculo. In fagetis, prope pagum Dîmbovicioara, distr. Argeș. Typus in Herb. Inst. agr. „N. Bălcescu" București.
Cu două tulpini din același tubercul. În făget, aproape de satul Dîmbovicioara (jud. Argeș) (fig. 1).

3. *Veronica anagalloides* Guss.
f. ***verticillata*** Ciocârlan f. nova
Folia et racemi terna. Tărtășești, distr. Ilfov. Typus in Herb. Inst. Agr. „N. Bălcescu", București.
Frunze și raceme cîte trei. Tărtășești (jud. Ilfov) (fig. 2).

---

* Lucrarea a fost susținută la Sesiunea științifică comemorativă închinată botanistului Iuliu Prodan, Cluj, 4–5 aprilie 1969.



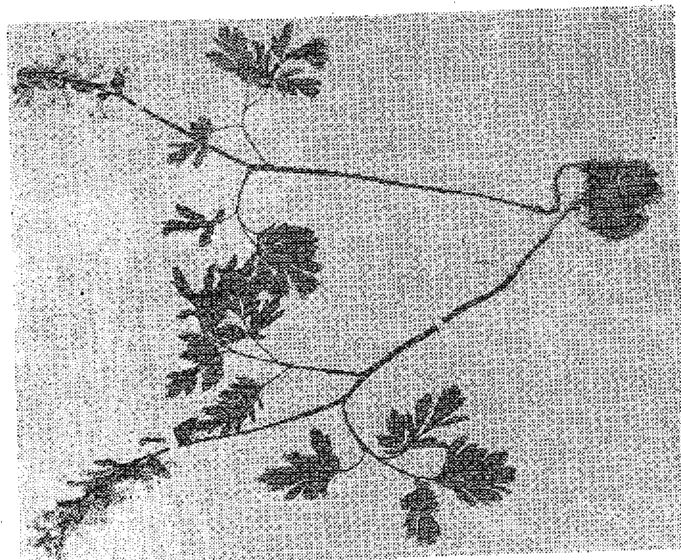


Fig. 1. — *Corydalis cava* (L.) Schw. et Koerte f. *bicaulis* f. nova.

Fig. 2. — *Veronica anagalloides* Guss. f. *verticillata*→ f. nova.

4. *Salvia nemorosa* L.

f. *verticillata* Ciocârlan f. nova

Folia verticillata. Cărătnău, distr. Buzău. Typus in Herb. Inst. agr. „N. Bălcescu", Bucureşti.

Frunze verticilate. Cărătnău (jud. Buzău) (fig. 3).



Fig. 3. — *Salvia nemorosa* L. f. *verticillata* f. nova.

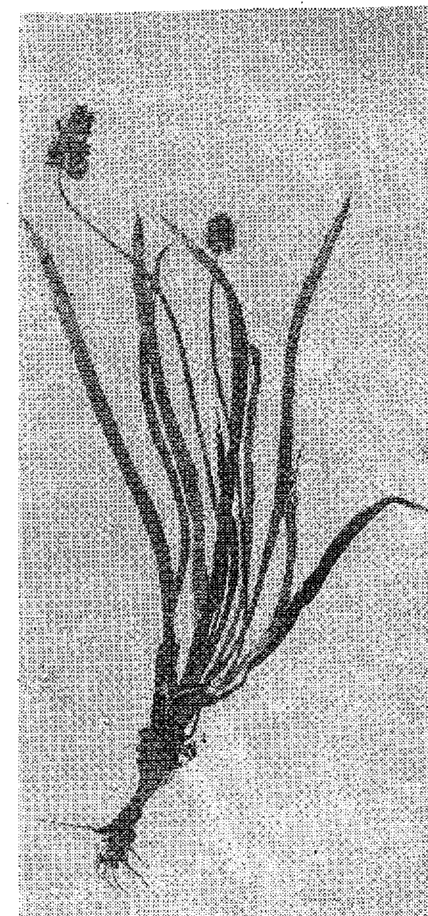


Fig. 4. — *Plantago atrata* Hoppe f. *graminifolia* f. nova.

5. *Plantago atrata* Hoppe var. *carpatica* Pilg.

f. *graminifolia* Ciocârlan f. nova

Folia cum marginibus ± parallelis, 4—6 mm lata et 10—18 cm longa. Montibus Parîng, in vallem „Găuri", cca. 2100 m altitudinis. Typus in Herb. Inst. agr. „N. Bălcescu", Bucureşti.

Frunze cu margini ± paralele, de 4—6 mm lăţime şi 10—18 cm lungime. Munţii Parîng, în valea „Găuri", altitudine circa 2100 m (fig. 4).

6. *Knautia longifolia* (W. et K.) Koch
f. *albiflora* Ciocârlan f. nova
Floribus albis. In monte Piatra Craiului, cacumen Turnu, cca 1800 m altitudinis. Typus in Herb. Inst. agr. „N. Bălcescu", Bucureşti.
Flori albe. Piatra Craiului, vîrful Turnu, altitudinea circa 1800 m.

7. *Serratula radiata* (W. et K.) M.B.
f. *albiflora* Ciocârlan f. nova
Floribus albis. Aldeni, distr. Buzău. Typus in Herb. Inst. agr. „N. Bălcescu", Bucureşti.
Flori albe. Aldeni (jud. Buzău).

8. *Agropyron* × *apiculatum* Tscherning (= *A. intermedium* × *A. repens*)
f. *aristatum* Ciocârlan f. nova (= *A. intermedium* f. *aristatum* (Sadl.) Jáv. × *A. repens*).
Glumella inferior aristata. Distr. Buzău, pag. Vintilă Vodă, in locis herbosis, aridisque. Typus in Herb. Inst. agr. „N. Bălcescu", Bucureşti.
Paleea inferioară aristată. com. Vintilă Vodă (jud. Buzău), în locuri ierboase şi aride.
Menţionăm că *A.* × *apiculatum* nu este semnalat în literatură din Muntenia. În herbarul Institutului de biologie există însă material de la Jegălia — Ialomiţa (leg. et det. C. Z a h a r i a d i). De asemenea notăm că *A. intermedium* f. *aristatum* este relativ frecvent în aceleaşi locuri cu *A.* × *apiculatum* f. *aristatum*. Acest material de *A.* × *apiculatum* f. *aristatum* am înclinat iniţial să-l considerăm ca o formă glabră a speciei *A. bazargicense* Prod. (= *A. intermedium* — *repens*). Găsind însă material original de *Agropyron bazargicense*, am ajuns la concluzia că acesta nu este altceva decît *A.* × *apiculatum*, la care unul dintre părinţi este *A. intermedium* ssp. *trichophorum* (Link) A. et G. f. *chaetophora* Degen et Thaisz. Variabilitatea acestei specii hibride cuprinzînd taxonii infraspecifici cunoscuţi se poate reda sub forma unei chei dicotomice.

1 a Glumele şi paleea inferioară glabre; paleea inferioară cu sau fără aristă 2
1 b Glumele şi paleea inferioară scabru — păroase, în special spre vîrf; paleea inferioară cu sau fără aristă 3
2 a Paleea inferioară apiculată, dar nearistată . . . . f. *apiculatum*
2 b Paleea inferioară aristată; arista ± egală cu paleea . . . . f. *aristatum* Ciocârlan f. nova
3 a Paleea inferioară aristată . . . . f. *bazargicense* (Prod.) Ciocârlan (= *A. intermedium* ssp. *trichophorum* f. *chaetophora* × × *repens*; *A. bazargicense* Prod.)
3 b Paleea inferioară apiculată, dar nearistată . . . . f. *trichophorum* f. nova [1].

9. *Calamagrostis arundinacea* (L.) Roth var. *subvaria* Torges cu f. *glabra* Ciocârlan f. nova şi
10. f. *hispida* Ciocârlan f. nova (vezi *Taxoni noi în flora României*).

[1] Formă neidentificată încă, dar cu siguranţă va fi găsită (= *A. intermedium* ssp. *trichophorum* × *repens*). Se remarcă şiruri paralele de caractere.

TAXONI NOI ÎN FLORA ROMÂNIEI

1. *Ranunculus aconitifolius* L., Sp. Pl., ed. I (1753), 551 (fig. 5). A fost semnalat pentru prima dată în Flora României de I. S z a b ó în 1842[2] din judeţul Bacău (Moineşti, Luncani şi Solonţ), apoi de I. E d e l în 1853 din „Munţii Moldovei", I. C z i h a c şi I. S z a b ó în 1863 tot din „Munţii Moldovei" şi de D. B r â n d z ă (1) din „Munţii Moldovei şi Munţii de la Predeal". Ulterior nu a mai fost regăsit şi neexistînd nici material de herbar prezenţa acestei specii la noi în ţară a fost negată (7).
Noi am găsit exemplare de *R. aconitifolius* în Cheile Bicazului, sub Muntele Ghilcoş, în poiană, pe marginea pădurii de molid, în *Vaccinietum myrtilli*.
Caracterele diferenţiale dintre *R. aconitifolius* şi *R. platanifolius* sînt redate în cele ce urmează:

R. aconitifolius L. (1753)	*R. platanifolius* L. (1767)
— Plantă înaltă pînă la 50 cm.	Plantă mai înaltă pînă la 130 cm.
— Frunzele bazale palmat-sectate, cu 3—5 segmente; *segmentul mijlociu liber pînă la bază, uneori scurt peţiolat* sau frunzele bazale sînt trifoliate (f. *trifoliata*)	Frunzele bazale palmat-partite pînă la palmat-sectate, cu 5—7 segmente unite la bază; *segmentul mijlociu nu este liber la bază.*
— Pediceli ± păroşi, de 1—3 ori mai lungi decît bracteele.	Pediceli glabri, de 4-5 ori mai lungi decît bracteele.
— Cromozomi: 2n = 14,16(16).	2n=16 (16).
— Locuri deschise, fîneţe umede, pe marginea molidişurilor, în *Vaccinietum myrtilli*; din etajul molidului pînă în etajul alpin inferior.	Buruenişuri din lungul pîraielor, rareori prin tufărişuri şi păduri; din etajul fagului pînă în etajul alpin inferior.
— Europa centrală	Europa centrală şi sudică, Peninsula Scandinavică.

Găsind exemplare la care frunzele bazale sînt compuse, trifoliate, am creat o formă nouă:
f. *trifoliata* Ciocârlan f. nova (fig. 6)
Folia inferiora trifoliata; Cheile Bicazului, sub monte Ghilcoş ad marginem silvae Piceeti, in Vaccinietum myrtilli, cca. 1200 m. alt. Typus in Herb. Inst. agr. „N. Bălcescu" Bucureşti.

2. *Calamagrostis arundinacea* (L.) Roth, var. *subvaria* Torges (= *C.* × *hausskneehtiana* Torges) (fig. 7). Această varietate este frecventă în mestecănişuri de coastă, pe substrat pietros, în jurul comunei Lopătari (jud. Buzău). Caracterele acestei varietăţi sînt asemănătoare cu ale hibridului *C. hausskneehtiana* (= *arundinacea* × *varia*). Întrucît literatura (12) nu menţionează deosebiri între cei doi taxoni, iar la noi în ţară nu există în herbare *C. arundinacea* var. *subvaria*, am cerut material original din

[2] I. S z a b ó, *Flora Moldovei*, 1842, II (manuscris, Muz. ist. nat., Iaşi).

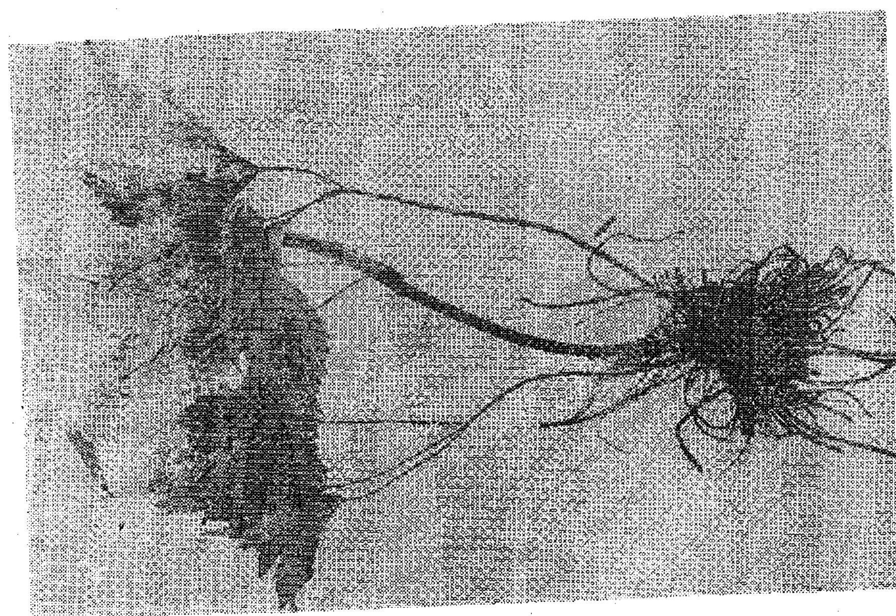


Fig. 6. — *Ranunculus aconitifolius* L. f. *trifoliata* f. nova.

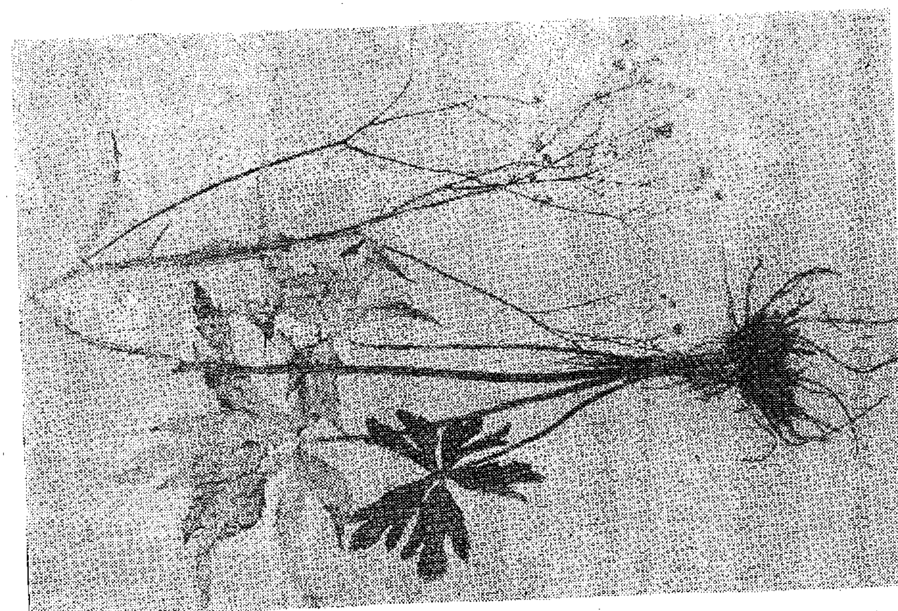


Fig. 5. — *Ranunculus aconitifolius* L.

herbarul Haussknecht din Jena [3]. În urma analizei materialului am ajuns la concluzia că hibridul *C. haussknechtiana* este asemănător cu *C. arundinacea* var. *subvaria* şi că aceşti doi taxoni trebuie sinonimizaţi. Întrucît hibridul nu a fost verificat, fiind descris după caractere morfologice, care

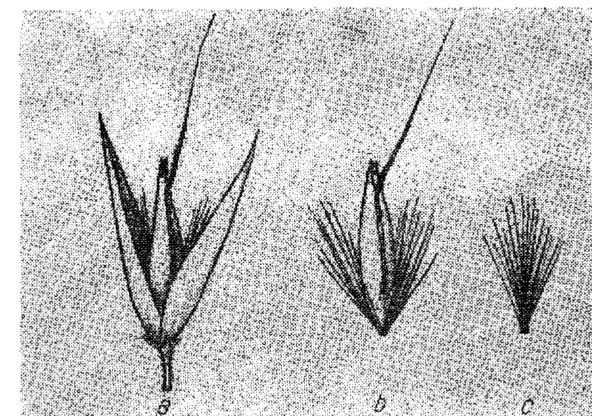


Fig. 7. — *Calamagrostis arundinacea*(L.) Roth var. *subvaria* Torges.
a, spiculeţ; b, floare; c, apendice.

sînt asemănătoare cu ale speciei *C. arundinacea*, în special ligula, am păstrat denumirea de *C. arundinacea* var. *subvaria*, introducînd în sinonimie denumirea de *C.* × *haussknechtiana*. *Calamagrostis arundinacea* var. *subvaria* mai există în herbarul Institutului agronomic „N. Bălcescu" Bucureşti (provenit din herbarul P. Cretzoiu), recoltat de pe valea Sibiciului (jud. Buzău) sub numele de *C. arundinacea* × *varia* (leg. P. C r e t z o i u), şi în herbarul Haussknecht Jena, recoltat de D e g e n din Munţii Apuseni „ad pagum Scărişoara" şi determinat de T o r g e s ca hibrid *C. arundinacea* × *varia*. În cadrul acestei varietăţi am deosebit două forme noi pentru ştiinţă :

f. *glabra* Ciocârlan f. nova

Planta glabra ; in Betuletum pendulae, locis petrosis, pag. Lopătari, distr. Buzău. Typus in Herb. Inst. agr. „N. Bălcescu", Bucureşti.

Plantă glabră ; în *Betuletum pendulae*, locuri pietroase, comuna Lopătari (jud. Buzău).

f. *hispida* Ciocârlan f. nova

Vaginae foliorum hispidae ; una cum f. glabra. Typus in Herb. Inst. agr. „N. Bălcescu", Bucureşti.

Vaginile frunzelor inferioare hispid-păroase. Împreună cu f. *glabra*.

3. *C. arundinacea* f. *hispidula* (Torges) Ciocârlan (var. *hispidula* Torges, in Sched. Herb. Normale (4963) recoltată de E. N y á r á d y din Hăghimaşul Mare (în herbarul Institutului de biologie) se caracterizează prin vaginile frunzelor inferioare hispid-păroase. Taxonii infraspe-

[3] Mulţumim şi pe această cale dr. K. M e y e r pentru ajutorul dat prin trimiterea materialului cerut.

cifici ai speciei *C. arundinacea* identificaţi pe teritoriul ţării noastre sînt prezentaţi în următoarea cheie dicotomică:

1a Perii de la baza paleei inferioare cît jumătate din lungimea paleei, rareori puţin mai scurţi sau puţin mai lungi . . . . var. *subvaria* Torges . . . 2
1b Perii de la baza paleei inferioare cît 1/4 din lungimea paleei . . 3
2a Plantă glabră . . . . f. *glabra* Ciocârlan f. nova
2b Vaginile frunzelor inferioare hispid-păroase . . . . f. *hispida* Ciocârlan f. nova
3a Panicula laxă, cu ramuri lungi, ± triunghiulară . . . . var. *arundinacea* . . 4
3b Panicula subcilindrică, cu ramuri scurte prevăzute cu spiculeţe chiar de la bază . . . . var. *brachyclada* Torges
4a Plantă glabră . . . . f. *arundinacea*
4b Vaginile frunzelor inferioare hispid-păroase . . . . f. *hispidula* (Torges) Ciocârlan

Şi aici se remarcă şiruri paralele de caractere în cadrul varietăţilor.

4. *Agropyron* × *apiculatum* Tschern. f. *bazargicense* (Prod.) Ciocârlan (= *A. intermedium* ssp. *trichophorum* (Link) A. et G. f. *chaetophora* Degen et Thaisz × *repens*; *A. bazargicense* Prod., in Consp. Fl. Dobr., I (1935), 48; *A. bazargicense* Prod. f. *moldavicum* Prod. et Ţopa în Herb. Univ. Cluj în „Moldova, districtul Baia", leg. C. Burduja, în herbarul Universităţii Cluj.

5. *Platanthera bifolia* (L.) L. C. Richt., f. *trifolia* Gand. (= lus. *trifoliata* Thielens), în fîneţe mezofile, la marginea pădurii Aldeni (jud. Buzău).

TAXONI NOI PENTRU FLORA MUNTENIEI

1. *Saponaria pumilio* (L.) Fenzl ex A. Braun, specie extrem de rară în flora României, menţionată din Muntele Zîrna (Făgăraş) şi din Munţii Bîrsei, fără localizare (14) a fost identificată în Munţii Iezer — Păpuşa pe vîrful Bătrîna [1].

2. *Euphorbia falcata* L. ssp. *acuminata* Nyár., în culturi la Istriţa şi Aldeni (jud. Buzău). Împreună cu aceasta, la Aldeni a fost identificată şi specia *Myagrum perfoliatum*, semnalată recent din judeţul Ilfov (6).

3. *Conringia orientalis* (L.) Andrz., în culturi de ovăz, la Săhăteni şi Clondiru (jud. Buzău).

4. *Althaea hirsuta* L., specie relativ frecventă în flora ţării (10), (14), nu este încă menţionată din Muntenia. Am găsit-o la Pietroasele şi Aldeni (jud. Buzău) şi la Roseţi (jud. Ialomiţa).

[1] Această specie nu poate fi determinată cu *Flora R.P.R.* sau cu determinatorul Prodan, întrucît în cheia genurilor se afirmă că *Saponaria* are două stile, dar *S. pumilio* are 3 şi uneori 4 stile.

5. *Anthriscus caucalis* Bieb. (= *A. scandicina* (Web.) Mansf.) creşte din abundenţă pe malul drept al Dîmboviţei, între podul Cotroceni şi Grozăveşti.

6. *Thymus glabrescens* Willd. ssp. *brachyphyllus* (Opiz) Máchule a fost identificat pe coaste însorite, slab înţelenite, cu substrat nisipo-pietros, la Săpoca şi Cernăteşti (jud. Buzău). În aceleaşi localităţi s-a mai aflat şi *Th. austriacus* Bernh.

7. *Hieracium* × *brachiatum* Bertol. (= *bauhini* × *pilosella)* a fost întîlnit pe Dealul Bădineşti, comuna Vintilă-Vodă (jud. Buzău), în *Festucetum valesiacae*.

8. *Hieracium* × *biharianum* Prod. et Z. (= *lachenalii* × *sparsum* × *transsilvanicum*) creşte în făget, la Lopătari (jud. Buzău).

9. *Agropyron* × *apiculatum* Tschern. (a fost prezentat mai înainte).

10. *Stipa stenophylla* Czern. formează asociaţii pe dealurile Cărpiniştea, Balaurul, Pîclele, Săruleşti etc. de pe valea Slănicului (jud. Buzău).

Pe lîngă aceste specii, pe care le semnalăm pentru prima dată din Muntenia, mai menţionăm două rare: *Crambe tataria* Sebeök, amintită într-o enumerare, fără precizarea localităţii (11) şi identificată la Aldeni, Pîclele, Cărpiniştea şi Niculeşti, pe valea Slănicului (jud. Buzău), şi *Erechtites hieracifolia* (L.) Raf., specie adventivă, pe cale de răspîndire în flora noastră, recoltată pe valea Dîmboviţei, în dreptul Pietrei Craiului. Din Muntenia se cunoaşte numai de pe valea Oltului (5).

Din Munţii Iezer — Păpuşa, pe lîngă *Saponaria pumilio*, mai menţionăm cîteva specii nesemnalate din aceşti munţi: *Arenaria biflora* L., *Ligusticum mutellina* (L.) Cr., *Laserpitium krapfii* Cr. var. *marginatum* (W. et K.) Todor, *Veronica alpina* L., *Gnaphalium supinum* L., *Crepis conyzifolia* (Gou.) Dalla Tore, *Leontodon rilaënsis* Hay., pe vîrful Păpuşa; *Cerastium lerchenfeldianum* Schur, pe Iezerul Mic; *Cardamine resedifolia* L. var. *gelida* (Schott) Rouy et Fouc., pe vîrful Iezerul Mare; *Saxifraga bryoides* L. şi *S. cymosa* W. et K., pe Iezerul Mare şi Iezerul Mic; *Genista oligosperma* (Andrae) Simk., *Pedicularis verticillata* L., pe vîrful Grădişteanu; *Carex canescens* L., pe malul lacului Iezer.

TAXONI NOI PENTRU FLORA OLTENIEI

1. *Arabis recta* Vill. (= *A. auriculata* Lam.) f. *dasycarpa* Andrz. a fost identificată pe malul Dunării, la Başcov, aproape de Calafat (jud. Dolj).

2. *Sempervivum schlehani* Schott ssp. *blandum* (Schott) Hay. s-a aflat în Munţii Parîng, Coasta lui Rusu.

3. *Medicago falcata* L. var. *filiformis* Nyár., varietate menţionată numai din Dobrogea (14), creşte şi pe malul Dunării, la Calafat, prin locuri nisipoase şi însorite.

4. *Astragalus contortuplicatus* L., specie rară în flora României (8), (14), a fost identificată încă din 1952 pe aluviunile Dunării la Calafat, iar în 1968, împreună cu Gh. Turcu, pe malul braţului Borcea, la Roseţi (jud. Ialomiţa).

5. *Veronica aphylla* L. creşte în Munţii Parîng, Coasta lui Rusu.

6. *Verbascum* × *borbasianum* Soó (*glabratum* × *lychnitis*), menţionat în flora ţării numai din judeţul Caraş-Severin (14) a fost recoltat pe valea Oltului, aproape de mănăstirea Cozia.

7. *Verbascum* × *haynaldianum* Borb. (*glabratum* × *phoeniceum*) cunoscut numai de la Orşova (14) a fost identificat în aceleaşi locuri cu specia precedentă.

8. *Teucrium scordioides* Schreb., specie mediteraneană, foarte rară la noi, menţionată numai din Dobrogea şi de la Comana (jud. Ilfov) (14) s-a aflat la Calafat, în fîneţe înmlăştinite.

Ca specii rare pentru flora Olteniei adăugăm: *Trifolium badium* Schreb., *Sempervivum heuffelii* Schott şi *Oxytropis pyrenaica* Godron et Gren. (= *O. montana* (L.) DC. ssp. *retezatensis* Pawl.) identificate în Munţii Parîng, Coasta lui Rusu şi nesemnalate din aceşti munţi. *O. pyrenaica* este cunoscută în flora României numai de pe vîrful Piule şi Piatra Iorgovanului (Retezat) şi Muntele Oslea lîngă Tismana (14). Introducerea ssp. *retezatensis* în sinonimie la *O. pyrenaica* (15) este justă, cei doi taxoni fiind identici. Alte exemple de specii rare din Oltenia: *Herniaria hirsuta* L. recoltată la Calafat, în parc, prin nisip şi pietriş şi *Trifolium scabrum* L. (2), (10) aflat la Başcov, lîngă Calafat, unde creşte prin locuri însorite, slab înţelenite, împreună cu: *Trifolium diffusum*, *Medicago rigidula*, *Hypericum rumelicum*, *H. perforatum* var. *microphyllum*, *Peucedanum arenarium*, *Geranium divaricatum* etc.

TAXONI NOI PENTRU FLORA DOBROGII

1. *Alkanna tinctoria* (L.) Tausch, specie psamofilă, cunoscută în flora ţării numai de pe dunele din judeţele Dolj şi Galaţi (14) a fost găsită în Dobrogea de sud, pe valea Şipote, aproape de Adamclisi, pe o coastă cu substrat nisipo-pietros. Aceste exemplare se deosebesc de cele din FRE nr. 1 095 şi faţă de descrierile din literatură prin flori mult mai mici şi prin prezenţa destul de densă a perilor glandulari. În viitor, pe baza recoltării unui material mai bogat, vom stabili variabilitatea speciei *A. tinctoria* din Dobrogea de sud.

Mai notăm două specii care au fost semnalate din Dobrogea (9) dar nu figurează în *Flora Republicii Socialiste România*: *Crucianella oxyloba* Janka, aflată la Niculiţel, şi *Senecio paludosus* L., identificată ca var. *paludosus*, pe malul Dunării la Măcin, precum şi var. *tomentosus* (Host) Koch, în Deltă, la Pardina. De asemenea menţionăm specia *Oryzopsis virescens* care nu este indicată din Dobrogea, fiind menţionată doar într-un tabel fitocenologic, din nordul Dobrogii, de lîngă Cerna (4). Noi am găsit această specie prin păduri de *Carpinus orientalis* cu *Quercus pubescens* şi *Q. pedunculiflora*, în sudul Dobrogii, şi anume: pădurea Dumbrăveni, lîngă Independenţa, pădurea Ierbosu, lîngă Şipote, pădurea Caramat, lîngă Urluia. Prin aceste păduri au mai fost identificate: *Carex depauperata* Good. (pădurea Caramat), *Limodorum abortivum* (L.) Sw. şi *Orchis simia* Lam. (pădurea Ierbosu). Prin găurile stîncilor, lîngă comuna Independenţa am identificat specia *Parietaria serbica* Panč. Tot la Independenţa, pe o coastă pietroasă am găsit pe *Genista trifoliata* Janka, semnalată recent în flora României (13).

Pentru flora Banatului menţionăm o singură specie — *Tragopogon floccosus* W. et K. — amintită fără localizare, după J. Heuffel (citat după (14)) şi recoltată de noi din ostrovul Moldova-Veche (jud. Caraş-Severin).

Întreg materialul floristic prezentat se află în herbarul Institutului agronomic „N. Bălcescu" Bucureşti.

BIBLIOGRAFIE

1. Brândză D., *Prodromul florei României*, Bucureşti, 1879–1883.
2. Buia Al. şi Păun M., Contribuţii botanice, Cluj, 1960.
3. Hegi G., *Illustrierte Flora von Mittel-Europa*, Viena, 1912, **III**.
4. Jakucs P. et al., Ann. Hist. Nat. Mus. Nat. Hung., 1959, **51**.
5. Meusel H. et al., *Vergleichende chorologie der Zentraleuropäischen Flora*, Jena, 1965.
6. Negrean G., St. şi cerc. biol., Seria botanică, 1968, **20**, *4*.
7. Nyárády A., *Ranunculaceae*, în *Flora R.P.R.*, Bucureşti, 1953, **II**.
8. Popescu A., St. şi cerc. biol., Seria botanică, 1966, **18**, *1*.
9. Prodan I., *Conspectul florei Dobrogei*, Cluj, 1935, 1936, 1939, **I**, **II**, **III**.
10. Roman N., St. şi cerc. biol., Seria botanică, 1966, **18**, *3*.
11. Şerbănescu I. şi colab., Dări de seamă Com. geol., 1962, **XLIII** (1955–1956).
12. Torges E., Mitt. Thüring. bot. Ver., 1895, *VIII*, 13.
13. Zanoschi V. şi colab., St. cerc. biol., Seria botanică, 1966, **18**, *1*.
14. *** *Flora R.P.R.* şi *Flora Republicii Socialiste România*, Bucureşti, 1952–1966, **I–XI**.
15. *** *Flora Europaea*, Cambridge, 1964 şi 1968, **1** şi **2**.

Institutul agronomic „Nicolae Bălcescu",
Catedra de botanică.
Primit în redacţie la 29 aprilie 1969.

VEGETAȚIA TERMOFILĂ DE PĂDURE DIN ÎMPREJURIMILE HUȘULUI ȘI RAPORTUL EI CU VEGETAȚIA DOBROGII DE NORD

DE

N. DONIȚĂ

581.526.42(498)

Im östlichen Teil der Moldauischen zentralhochebene (Podișul Central Moldovenesc), gibt es drei zonale Vegetationseinheiten :
— die Waldsteppenzone (mit Lichtwäldern aus *Quercus pubescens* und *Q. pedunculiflora*),
— die Stufe der xerothermen Wälder (mit geschlossenen Wäldern aus *Quercus pubescens* und *Q. pedunculiflora*),
— die Stufe der mezophylen Wälder (mit echten Mischwäldern, in denen *Quercus dalechampii*, *Tilia tomentosa* und *Carpinus betulus* die Hauptrolle spielen).
Die Waldvegetation dieser Gegen nähert sich der der Norddobrudscha, mit dem Unterschied, daß hier einige wichtige wärmeliebende Elemente der Dobrudscha fehlen und daß die mezophyle mitteleuropäische Waldflora reicher ist.

Partea estică a Podișului Central Moldovenesc este cunoscută ca regiune de răspîndire a multor specii sudice (2), (4), (5), (6). Dintre acestea mai importante sînt : *Quercus pubescens*, *Q. pedunculiflora*, *Q. virgiliana*, *Q. dalechampii*, *Tilia tomentosa*, *Fraxinus ornus*, *Sorbus torminalis*, *Cornus mas*, *Viburnum lantana*, *Crataegus pentagyna*, *Cotinus coggygria*, *Asparagus tenuifolius*, *Lathyrus niger*, *Lithospermum purpurocaeruleum* etc.

Speciile sudice participă într-o măsură destul de mare în alcătuirea pădurilor din regiune. De pildă *Quercus dalechampii* și în special *Tilia tomentosa* reprezintă componente de bază ale pădurilor de șleau, care ocupă cele mai întinse suprafețe din pădurile actuale, la altitudini de peste 300 m. În acest fel de păduri, încadrate de C. B u r d u j a în grupările *Tilia tomentosa* — *Quercus petraea* și *Tilia tomentosa* — *Fraxinus excelsior*, iar de către Ș t. P u r c e l e a n în tipul „șleau de deal cu gorun de productivitate mijlocie", se mai află și *Sorbus torminalis*, *Cornus mas*, *Viburnum lantana*, *Scutellaria altissima*, *Viola suavis*, *Potentilla micrantha*, *Lithospermum* etc. Teiul argintiu pătrunde chiar în carpino-făgetele,

localizate aici pe coaste adăpostite, la altitudinile cele mai mari (în general peste 350 m). Este vorba despre gruparea de *Fagus silvatica*, după C. B u r d u j a, sau de tipul „făget de deal cu floră de mull de productivitate superioară", după Ș t. P u r c e l e a n. Solurile corespunzătoare tuturor acestor comunități sînt cenușiul sau brun-cenușiul de pădure.

Quercus dalechampii împreună cu *Q. petraea* formează gorunete care se întîlnesc local, atît în cuprinsul șleaurilor (gruparea *Quercus petraea*, după C. B u r d u j a, sau „gorunet de coastă cu graminee și *Luzula albida*" și „gorunet cu *Lithospermum purpureo-coeruleum*", după Ș t. P u r c e l e a n), cît și în zona de trecere între acestea și pădurile formate din stejari termofili („gorunet de silvostepă, facies cu mojdrean", după Ș t. P u r c e l e a n).

Stejarii termofili (*Quercus pubescens*, *Q. pedunculiflora*) alcătuesc comunități deosebite, bine diferențiate floristic de șleauri. Acestea ocupă însă suprafețe mici fie în pădurile insulare de pe coastele Prutului (Tabăra Baștii, Voloaca, Unsu), în care se întîlnește și scumpia, fie pe marginea masivelor forestiere mai mari din bazinele Crasnei și Elanului. C. B u r d u j a descrie o asemenea comunitate cu *Quercus pubescens*, din pădurile aflate între Crasna și Vasluieț, iar Ș t. P u r c e l e a n definește tipurile de pădure „șleau de silvostepă din regiunea de dealuri" (cu *Quercus pedunculiflora*), „stejar brumăriu din silvostepa de dealuri", „stejar pufos pur din silvostepă pe substrat de nisip" și „amestec de gorun, stejar brumăriu și stejar pufos", întîlnite în masivul păduros Crețești — Dobrina și în pădurile insulare de pe dealurile Prutului. Comunitățile cu stejari termofili sînt localizate la altitudini mai mici (în genere între 200 și 300 m), solurile corespunzătoare fiind în special cernoziomul levigat, uneori și cenușiul de pădure.

În pădurile din împrejurimile Hușului, pe lîngă frecvența destul de mare a speciilor termofile, se constată deci și o etajare a vegetației de pădure formată din aceste specii. Această etajare este, într-o anumită măsură, asemănătoare cu cea stabilită pentru Dobrogea (3) : la altitudinile mai mari, de peste 300 m, șleaurile și gorunetele, cu făgetele extrazonale, alcătuesc un etaj al pădurilor de foioase mezofile, iar sub această limită altitudinală se localizează comunitățile cu stejari termofili. Încadrarea zonală a acestora din urmă necesită însă o precizare, deoarece inițial ele au fost încadrate în silvostepă (5), ulterior însă cercetările din Dobrogea au arătat existența a două unități zonale : etajul pădurilor xeroterme și etajul silvostepei cu păduri xeroterme.

După cercetările noastre și datele existente se poate conchide că aceste unități sînt reprezentate în Moldova sudică și centrală. Așa, de pildă, masivul forestier de pe coasta Lohanului este mărginit pe latura nordică de o fișie de pădure formată din fitocenoze cu *Quercus pedunculiflora*, care în trupul de pădure Valea Teiului atinge o lățime apreciabilă. Fitocenozele respective au o floră tipică de stejărete de stejar brumăriu închise, nepoienite, cu toată degradarea pe care au suferit-o. Speciile de pajiște xerofilă, chiar dacă sînt reprezentate, nu întrec nici ca număr nici ca frecvență speciile de pădure. În tabelul nr. 1 sînt date cîteva descrieri din aceste fitocenoze.

Tabelul nr. 1

Fitocenoze cu *Quercus pedunculiflora*

Specia	Acoperire				
Quercus pedunculiflora	3.4	3.4	4	4	4
Acer campestre	+		+	1.2	+
Ulmus carpinifolia			1		1
Acer tataricum	2	4	+		+
Cerasus avium	+		+	+	+
Crataegus monogyna	2.3	3	3	+	3
Prunus spinosa	+	2	+	+	+
Viburnum lantana	+		+	1	+
Cornus sanguinea	+	1		+	
Cornus mas			+	1	+
Ligustrum vulgare			+	+	+
Evonymus europaea	+			+	
Rosa canina		+		+	
Cytisus austriacus			+		+
Brachypodium silvaticum	++	+	4	+	4
Festuca sulcata	2	+	+	+	+
Fragaria viridis	+	+	+	+	+
Glecoma hirsuta	+	+	+	+	+
Agrimonia eupatoria	+	+	+	+	+
Geum urbanum	+	1	+	+	+
Viola suavis	+	+	1	+	1
Carex caryophyllea		1	1	1	1
Betonica officinalis	+	+	+		+
Teucrium chamaedrys		+	+	+	+
Vinca herbacea		+	+	+	+
Astragalus glycyphyllus		+	+	+	+
Hypericum perforatum		+	+	+	+
Verbascum phlomoides		+	+	+	+
Filipendula hexapetala	+	+	+		+
Pulmonaria mollissima	+	1		+	
Asparagus tenuifolius	+	+		+	
Dactylis achersoniana	1	+		+	
Lathyrus niger	+		+		+
Campanula persicifolia	+	+		+	
Primula officinalis	+	+		+	
Vincetoxicum officinalis	+	+		+	
Lapsana communis	+	+		+	
Poa angustifolia	+		+	+	
Viola hirta		+	+		+
Coronilla varia		+	+		+
Clynopodium vulgare			+	+	+
Oryganum vulgare			+	+	+
Pyretrum corymbosum	+	+			
Alliaria officinalis	+	+			
Campanula bononiensis	+	+			

Tabelul nr. 1 (continuare)

Specia	Acoperire				
Lysimachia nummularia	+	+			
Lithospermum purpurocaeruleum	+	+1			
Viola jordanii	+	+			
Galium aparine	+	+			
Euphorbia virgata	+	+			
Inula salicina	+	+			
Viola mirabilis	+	+			
Brachypodium pinnatum	+	+			
Centaurea stenolepis	+	+			
Plantago lanceolata		+		+	
Galium mollugo		+		+	
Carex praecox			1		1
Pulmonaria officinalis			+		+
Trifolium alpestre			+		+
Melica uniflora			+		+

În releveul 1 mai apar: *Inula hirta*, *Valeriana stolonifera*, *Physocaulis nodosa*, *Inula conyza*, *Galium rubioides*, *Echinops banaticus*, *Geranium sanguineum*, *Carex montana*, *Galium verum*, *Iris* sp., *Bromus inermis*, *Urtica dioica*, *Phlomis tuberosa*; în releveul 2: *Fraxinus excelsior*, *Torilis arvensis*, *Ranunculus auricomus*, *Silene otites*, *Viola odorata*, *Galeopsis speciosa*, *Polygonatum officinale*, *Lamium purpureum*; în releveul 4: *Carpinus betulus*, *Tilia tomentosa*, *Pyrus pyraster*, *Crataegus pentagyna*, *Sorbus domestica*, *Asperula odorata*, *Carex michelii*.

Pe latura sudică a aceluiași masiv (trupul de pădure Barboși), s-au găsit suprafețe apreciabile acoperite cu fitocenoze de *Quercus pubescens* în amestec cu *Fraxinus ornus*. Nici aceste fitocenoze, deși mai puțin închise decît cele cu stejar brumăriu, nu au aspectul și compoziția specifice rariștilor de silvostepă. În două relevee executate în aceste fitocenoze au fost găsite următoarele specii: *Quercus pubescens* 4 4, *Quercus virgiliana* + +, *Quercus pedunculiflora* + —, *Quercus polycarpa* + +, *Fraxinus excelsior* 1 —, *Fraxinus ornus* 1 1, *Pyrus pyraster* + —, *Malus silvestris* + +, *Ulmus procera* — +, *Acer campestre* + —, *Acer tataricum* + —, *Sorbus domestica* — +, *Crataegus monogyna* + — — +, *Ligustrum vulgare* + +, *Cornus mas* + —, *Evonymus verrucosa* + —, *Evonymus europaea* + —, *Carex praecox* 2 3, *Carex caryophyllea* 1 1, *Glecoma hirsuta* + —, *Fragaria viridis* + +, *Lithospermum purpurocaeruleum* 1 +, *Galium mollugo* + —, *Polygonatum latifolium* + —, *Sedum maximum* + — +, *Viola hirta* + —, *Polygonatum officinale* + —, *Inula hirta* + +, *Bromus inermis* + +, *Festuca sulcata* + +, *Poa angustifolia* + —, *Hypericum perforatum* + +, *Campanula persicifolia* + —, *Thalictrum minus* + +, *Brachypodium silvaticum* + —, *Pyretrum corymbosum* + —, *Astragalus glycyphyllus* + —, *Asparagus officinalis* + —, *Filipendula hexapetala* — +, *Phleum phleoides* — +, *Teucrium chamaedris* — +, *Geranium sanguineum* — +, *Viscaria vulgaris* — +, *Thymus* sp. — +, *Vincetoxicum officinalis* — +, *Lathyrus niger* — +, *Betonica officinalis* — +.

Amestecurile de *Quercus pubescens*, *Q. pedunculiflora* și *Q. polycarpa*, de pe latura vestică a masivului (pădurea Voloseni), au și ele structură de pădure și nu de rariște. Compoziția lor este foarte asemănătoare cu aceea a fitocenozelor de *Quercus pubescens* cu *Fraxinus ornus*.

Nu este mai puțin adevărat că au existat și mai există încă suprafețe cu vegetație alcătuită din mici boschete de arbori, alternînd cu porțiuni înțelenite de ierburi stepice. Este cazul fitocenozelor încadrate de către C. Burduja în gruparea de *Quercus pubescens* (pădurile Păscăloaia-Bodescu, Ghibarț, Cioriceni, Bulboasa). Arborete asemănătoare au existat probabil și în pădurile Tabăra Baștii, Unsu, Voloaca și altele. Asemenea fitocenoze se întîlnesc în general sub 200 m și pot fi atribuite silvostepei.

Dintre cele două unități zonale cu stejari termofili prima, care cuprinde pădurile închise, reprezintă după părerea noastră etajul pădurilor xeroterme a cărui existență am semnalat-o inițial în Dobrogea. Acest etaj se pare că a ocupat în trecut suprafețe destul de mari nu numai în Moldova centrală, ci și în cea de sud (1), (7).

În ceea ce privește silvostepa cu stejari termofili este destul de greu de stabilit dacă constituie un etaj, ca în Dobrogea, sau reprezintă chiar zona latitudinală corespunzătoare regiunii. După părerea noastră, ținînd seama de devierea spre sud-vest a acestei zone la contactul cu Podișul Moldovenesc și apoi cu Carpații se poate susține că în Moldova centrală și în cea mai mare parte a Moldovei de sud silvostepa reprezintă chiar zona latitudinală.

În acest caz, vegetația lemnoasă din aceste regiuni ar aparține la o zonă latitudinală și la două etaje altitudinale.

Caracterul fitogeografic al acestor trei unități zonale este în esență același ca al unităților analoge dobrogene: submediteranean-pontic la silvostepă, submediteranean la etajul pădurilor xeroterme și balcanic la etajul pădurilor de foioase mezofile. Se fac simțite însă și deosebiri destul de pronunțate. Astfel, deși edificatorii principali ai pădurilor sînt aceiași, numărul și compoziția unităților de vegetație sînt diferite. În Moldova lipsesc șleaurile, gorunetele și stejăretele de stejar pufos cu cărpiniță și mojdrean care dau nota specifică pădurilor dobrogene. Este o consecință a lipsei cărpiniței, precum și a unor specii sudice (*Fraxinus coriariifolia*, *Carex alpestris*, *Asparagus verticillatus* ș.a.) și a rarității altora (*Cotinus coggygria*, *Nectaroscordum dioscoridis*, *Mercurialis ovata*, *Fraxinus ornus*, *Lychnis coronaria*, *Potentilla micrantha*, *Piptatherum virescens* ș.a.

Ca o consecință a schimbării raportului hidrotermic în favoarea florei mezofile, mediu-europene, o serie de specii slab reprezentate în Dobrogea devin mai frecvente și manifestă o vitalitate sporită (*Quercus robur*, *Tilia cordata*, *Fagus silvatica*, *Carex silvatica*, *Asarum europaeum*, *Lamium galeobdolon*, *Lathyrus vernus* ș.a.). Apar în plus alte specii ce nu se întîlnesc în Dobrogea, ca *Acer pseudoplatanus*, *Stellaria holostea*, *Carex montana*, *Primula officinalis*, *Pulmonaria montana* ș.a.

Aceste deosebiri imprimă de fapt vegetației lemnoase din Moldova nota regională distinctivă.

BIBLIOGRAFIE

1. BORZA AL., Contribuții botanice, Cluj, 1958.
2. BURDUJA C. și BUTNARU V., Anal. șt. Univ. „Al. I. Cuza", Iași, 1956, **2**, *2*.
3. DONIȚĂ N., St. și cerc. biol., Seria botanică, 1967, **19**, *3*.
4. DUMITRIU-TĂTĂRANU I., Rev. păd., 1954, *12*, 66.
5. PAȘCOVSCHI S. și DONIȚĂ N., *Vegetația lemnoasă din silvostepa României*, București, 1967.
6. PURCELEAN ȘT., *Tipurile de pădure din Podișul Central Moldovenesc*, în *Cercetări privind refacerea pădurilor degradate din Podișul Central Moldovenesc*, București, 1960.
7. TURENSCHI E., *Flora și vegetația din colinele Tutovei*, Iași, 1966.

Institutul de biologie „Traian Săvulescu", Secția de geobotanică și ecologie.

Primit în redacție la 24 aprilie 1970.

CERCETĂRI ASUPRA FLOREI ȘI VEGETAȚIEI BRIOLOGICE DIN SECTORUL ORȘOVA – VALEA CERNEI AL DEFILEULUI DUNĂRII

DE

E. PLĂMADĂ

582.32 (498)

Als Folge der in den Jahren 1966–1968 durchgeführten Forschungen, macht der Autor eine Analyse der Flora und Vegetation der Moose aus dem Gebiet Orșova – Valea Cernei des Donauengpasses. Es wird das Vorhandensein einer Anzahl von 114 Taxonen (101 Arten und 13 Untereinheiten) angegeben, die 63 Gattungen und 38 Familien angehören. Eine Anzahl von 28 Taxonen (18 Arten) sind neu für die Gegend „Porțile de Fier – Cazane" (*) und einige Arten, wie: *Plectocolea hyalina*, *Bryum Turbinatum* und *Philonotis arnelli* sind selten oder sehr selten in der Bryoflora Rumäniens.

Im zweitem Teil der Arbeit werden Aufschlüsse über die Moosvegetation der Wiesen (Tabele 1) und Wälder (Tabele 2) gegeben.

În prezenta lucrare analizăm flora și vegetația briologică din sectorul Orșova – valea Cernei al defileului Dunării, sector afectat inundației de către viitorul lac de acumulare de la Porțile de Fier. Cercetările de teren au fost făcute în anii 1966–1968, concomitent cu cele prezentate într-o lucrare anterioară (11). Lucrarea reprezintă totodată o completare pentru întreg teritoriul cuprins între valea Eșelnița și valea Cernei.

În ceea ce privește cunoașterea briofitelor din defileul Dunării dintre Cazane și Porțile de Fier, primele date aparțin lui L. Simonkai, care publică în 1872 (15) un număr de 30 de specii, majoritatea fiind de la Orșova. Tot de aici, în 1885, Fr. Hazslinsky (2) enumeră 16 specii, iar în 1902 J. Röll (14) două specii. Alte date mai importante le aflăm abia în anul 1931 cînd J. Podpěra (12) menționează un număr de 18 specii dintre Cazane și Orșova, iar în 1939 B. Zólyomi (18) publică de la Cazanele Mari și Cazanele Mici un număr de 14 specii de brio-

fite. Recent (1967, 1968), din regiunea Porţile de Fier — Cazane se cunosc date briologice mai ample publicate în două lucrări de către Tr. I. Ştefureac şi Gh. Mihai (17), însă nu de pe teritoriul la care ne referim. Alte date cu totul răzleţe aparţin unor botanişti, ca J. Pančić (7), C. Papp (8), Tr. I. Ştefureac (16), F. Schur, J. B. Förster, V. Borbás, Stoitzner ş.a., care fie că au făcut cercetări proprii, fie că au prelucrat şi publicat unele materiale briologice recoltate din această regiune de către alţi cercetători.

În lucrarea de faţă semnalăm prezenţa pe teritoriul cercetat a unui număr de 114 taxoni briofloristici (101 specii şi 13 subunităţi), aparţinînd la 63 de genuri şi 38 de familii. Un număr de 17 taxoni (16 specii) aparţin la cl. *Hepaticae*. Contribuţia noastră constă în semnalarea unui număr de 28 de taxoni (18 specii) noi pentru această regiune (notaţi în text cu *), dintre care unele specii, ca: *Plectocolea hyalina* (fig. 1 şi 2, *a-g*), *Bryum turbinatum* (fig. 3, *a-k*) şi *Philonotis arnelli* (fig. 4, *a-e*) sînt rare sau foarte rare în brioflora ţării noastre. Incluzînd şi datele publicate în lucrarea anterioară (11), numărul total al taxonilor semnalaţi de către noi pe teritoriul dintre valea Eşelniţa şi valea Cernei se ridică la 160, dintre care 95 de taxoni (72 de specii şi 23 de subunităţi) sînt noi pentru regiunea Porţile de Fier — Cazane [1].

Dintre speciile rare în brioflora României menţionate interesează în mod deosebit *Philonotis arnelli* Husnot, specie pe care M. Péterfi o descrie în anul 1904 (10) ca fiind *P. marchica* (Willd.) Brid. var. *romanica*, recoltată de pe valea Jiului la Păiuş, între pasul Surduc şi Lainici (Munţii Parîng). J. Podpěra (13) consideră această varietate ca fiind *P. arnelli* Husnot. Într-adevăr, toate caracterele descrise de M. Péterfi pentru această varietate corespund la *P. arnelli* Husnot tipică (= *P. capillaris* Lindb.). M. Péterfi nu dă însă o planşă pentru această plantă (♀) şi care nici nu se află inserată în herbarul Universităţii din Cluj. Descrierea făcută de M. Péterfi corespunde de asemenea şi cu caracterele plantei noastre, care este însă ♂.

Planta găsită de noi prezintă următoarele caractere: tulpiniţe fine, de 1—1,5 cm înălţime, neramificate, cu frunzişoarele aşezate lax pe acestea, orientate ± plagiotrop, alcătuind perniţe laxe, cu pîsla rizoidală relativ puţin abundentă. Frunzişoare mici, de 0,7—1 mm lungime, lung ascuţite-filiform, plane, drepte sau uşor arcuite, marginea dinţată pînă aproape de bază, dinţii formaţi dintr-o singură celulă. Nervura subţire, excurentă (fig. 4, *a-c*). Frunzişoarele pericheţiale sînt puţin mai mari, de 1—1,3 mm, mult mai late şi mai scurt ascuţite (fig. 4, *d*), la bază cu numeroase anteridii şi parafize alungit-măciucate. Celulele mediane ale frunzişoarelor obişnuite sînt ovoidal-dreptunghiulare, fiecare celulă avînd cîte o papilă în partea inferioară (fig. 4, *e*).

[1] Unele materiale critice ne-au fost determinate şi verificate de către prof. Tr. I. Ştefureac, căruia îi exprimăm deosebitele noastre mulţumiri.

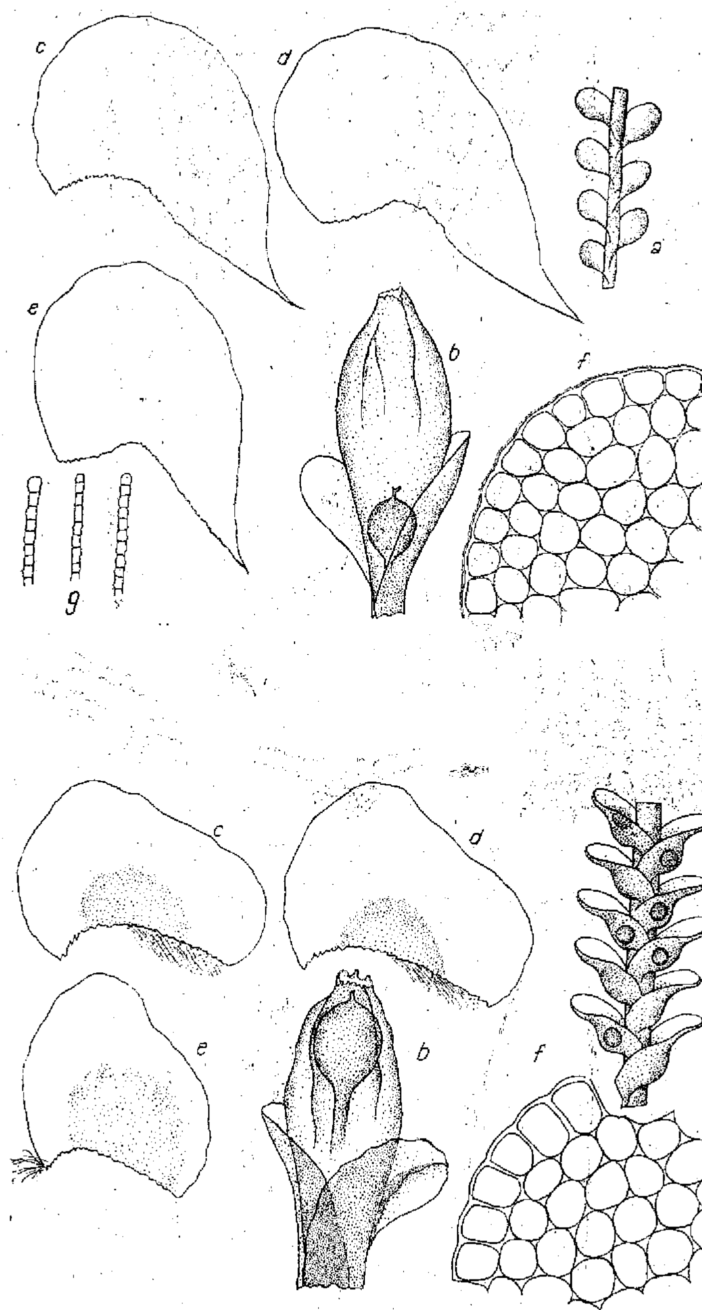


Fig. 1 şi 2. — *Plectocolea hyalina* (Lyell) Mitt.:

a, porţiuni de tulpiniţe (1 *a* 10 × 2 *a* 20 ×); *b*, periant (40 ×); *c—e*, frunzişoare (40 ×); *f*, grup de celule de la marginea frunzişoarei (70 ×); *g*, celule în secţiune transversală prin frunzişoare (25 ×) (original).

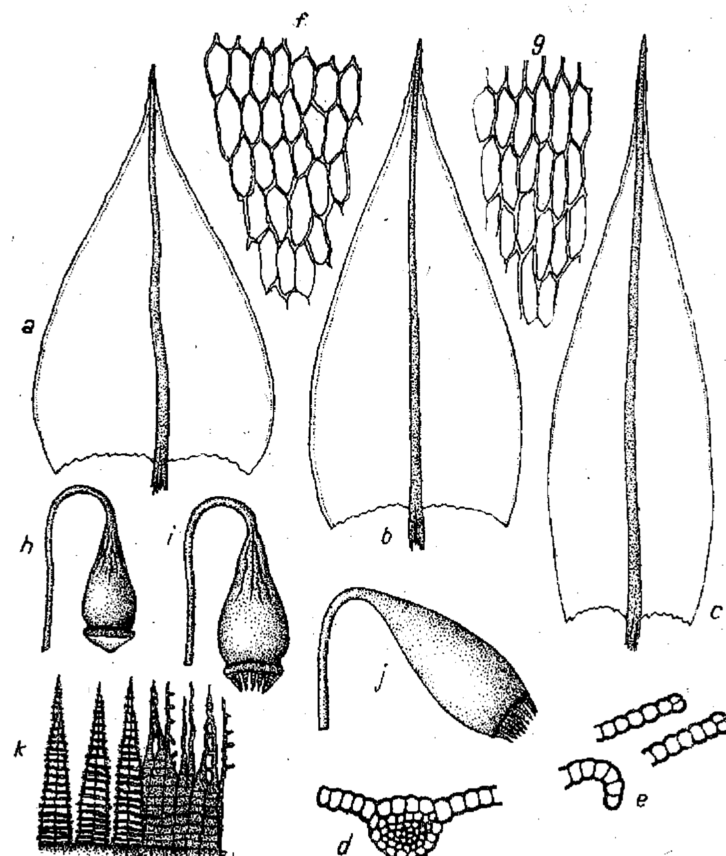


Fig. 3. — *Bryum turbinatum* (Hedw.) Schwaegr. :
a—c, frunzişoare (40 ×); d şi e, porţiuni în secţiune transversală prin frunzişoare (100 ×) (d, cu nervură, e, marginale); f şi g, celule din partea mediană a laminei (60 ×); h—j, capsule (8 ×) (j în stare umedă); k, porţiune din peristom (70 ×) (original)

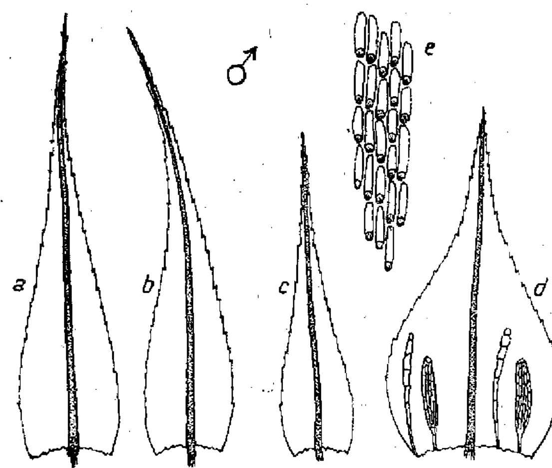


Fig. 4. — *Philonotis arnelli* Husnot :
a—c, frunzişoare (70 ×); d, frunzişoară perichetială cu anteridii şi parafize (50 ×); e, celule din partea mediană a laminei (200 ×) (original).

PARTEA SISTEMATICĂ

Cl. HEPATICAE

Fam. **Marchantiaceae** : *Marchantia polymorpha* L., în pădure, liziera sudică, pe văi în locuri umede, tericol, higrofil.

Fam. **Grimaldiaceae** : *Reboulia hemisphaerica* (L.) Raddi, pe văi umede în pădure, pe substrat nisipo-argilos, tericol, mezofil.

Fam. **Pelliaceae** : *Pellia fabbroniana* Raddi, valea Cernei, în pădurea Orşova pe văi umede, asociat cu *Philonotis arnelli* şi *Bryum turbinatum*, tericol, higro-hidrofil, * var. *furcigera* Hook., în pădurea Orşova, aceeaşi ecologie.

Fam. **Blasiaceae** : *Blasia pusilla* L., pe văi în pădure, sol nisipo-argilos umed, higro-hidrofil.

Fam. **Lophocoleaceae** : *Lophocolea minor* Nees, în pădure pe văi umede, frecvent, tericol, mezofil; *L. heterophylla* (Schrad.) Dum., aceeaşi ecologie, în unele locuri asociat cu *L. minor* şi *Brachythecium rutabulum*, mezo-higrofil; *Chiloscyphus polyanthus* (L.) Corda, pe văi umede în pădure, asociat cu *Pellia fabbroniana* şi *Mnium undulatum*, higrofil.

Fam. **Lophoziaceae** : *Barbilophozia barbata* (Schmid.) Loeske, în pădure, tericol, asociat cu *Cephaloziella rubella* şi *Scapania mucronata*, mezofil.

Fam. **Jungermaniaceae** : * *Plectocolea hyalina* (Lyell) Mitt., în pădure, pe văi, asociat cu *Ditrichum pusillum*, tericol, mezofil.

Fam. **Plagiochilaceae** : *Plagiochila asplenioides* (L.) Dum., frecvent prin păduri, tericol, mezofil; * *Pedinophyllum interruptum* (Nees) Lindb., în pădure pe văi umede, asociat cu precedenta, *Reboulia hemispherica*, *Plagiothecium roeseanum*, *Fissidens taxifolius*, *Diphyscium foliosum* şi *Thuidium recognitum*, tericol, mezofil.

Fam. **Scapaniaceae** : * *Scapania mucronata* Buch, în pădure, tericol, asociat cu *Cephaloziella rubella* şi *Barbilophozia barbata*, mezofil.

Fam. **Cephaloziellaceae** : * *Cephaloziella rubella* (Nees) Warnst., în pădure, asociat cu precedenta, tericol, mezofil.

Fam. **Radulaceae** : *Radula complanata* (L.) Dum., în pădure, frecvent, corticol, xero-mezofil.

Fam. **Madothecaceae** : *Madotheca platyphylla* (L.) Dum., în pădure, parcul oraşului, valea Cernei, corticol, xero-mezofil.

Fam. **Frullaniaceae** : *Frullania dilatata* (L.) Dum., în pădure, corticol, frecvent, xero-mezofil.

Cl. MUSCI

Fam. **Polytrichaceae** : *Atrichum undulatum* (Hedw.) P. Beauv., prin păduri, frecvent, tericol, mezofil, var. *minor* Web. et Mohr, pe văi în păduri, tericol, mezofil; *A. angustatum* (Brid.) Br. eur., aceeaşi ecologie, frecvent, mezofil; *Pogonatum aloides* (Hedw.) P. Beauv., pe văi în pădure, tericol, mezofil, * var. *minimum* Limpr., aceeaşi ecologie, mezofil; *P. urnigerum* (Hedw.) P. Beauv., pe văi în pădure, în pajişti, teri-

col, mezofil; *Polytrichum formosum* Hedw., în pădure, frecvent, tericol, mezofil; *P. juniperinum* Willd., aceeaşi ecologie, frecvent, mezo-xerofil; *P. piliferum* Schreb., prin păduri, în locuri însorite, tericol, xero-mezofil.

Fam. **Diphysciaceae** : **Diphyscium foliosum* Mohr, în pădure, tericol, mezofil.

Fam. **Fissidentaceae** : *Fissidens taxifolius* (L.) Hedw., în pădure, pe soluri umede pe malul unor pîraie, mezo-higrofil; *F. cristatus* Wils., aceeaşi ecologie, mezo-higrofil.

Fam. **Ditrichaceae** : * *Ditrichum pusillum* (Hedw.) Dixon, pe o vale în pădure, pe sol nisipo-argilos, asociat cu *Plectocolea hyalina*, mezofil; *Ceratodon purpureus* (L.) Brid., în locuri însorite, frecvent, foto-xerofil.

Fam. **Dicranaceae** : *Dicranum scoparium* (L.) Hedw., în pădure, frecvent, tericol, mezofil, f. *paludosum* (Schimp.) Moenkem., într-o pajişte umedă în pădure (poieni), tericol, asociat cu *Mnium affine* şi *Thuidium philiberti*, mezo-higrofil.

Fam. **Trichostomaceae** : *Pleurochaete squarrosa* (Brid.) Lindb., prin pajişti de pădure (poieni), tericol, xerofil; *Hymenostomum microstomum* (Hedw.) R. Brown, în pădure pe malul unui pîrîu, tericol, xero-mezofil; * *Trichostomum mutabile* Bruch, pe malul rîului Cerna, pe solul de pe stînci, foto-mezo-higrofil; * *Barbula vinealis* Brid., în acelaşi loc, în pădure, pe soluri cu pietriş, foto-mezofil, *var. *cylindrica* (Tayl.) Boul., în pădure, în aceleaşi locuri cu specia; *B. hornschuchiana* Schultz, pe valea Cernei, în locuri însorite, tericol, foto-mezofil; *B. convoluta* Hedw., pe malul rîului Cerna, pe pămînt umed şi solul de pe stînci, asociat cu *Bryum caespiticium*, mezofil; *B. unguiculata* Hedw., în aceleaşi locuri cu precedenta, pe văi în pădure, pe pietre umede, foto-mezofil.

Fam. **Pottiaceae** : *Pottia truncata* (Hedw.) Bruch, în pădure (lîngă oraş), asociat cu *Bryum capillare*, tericol, mezofil; *Tortula muralis* (L.) Hedw., pe ziduri (între oraş şi pădure), foto-xerofil; *Syntrichia ruralis* (L.) Brid., prin pajişti de pădure, adesea asociat cu *Rhacomitrium canescens* şi *Pleurochaete squarrosa*, foto-xerofil; *S. subulata* (L.) Web. et Mohr, pe malurile rîului Cerna, prin păduri (locuri erodate), frecvent, tericol, mezo-xerofil; *S. papilosa* (Wils.) Amann, valea Cernei, corticol (*Populus nigra*), asociat cu *Orthotrichum speciosum*, foto-xerofil.

Fam. **Grimmiaceae** : * *Schistidium gracile* (Schleich.) Limpr., pe ziduri (între oraş şi pădure), foto-xerofil; *S. apocarpum* (Hedw.) Br. eur., în pădure, pe pietre însorite, foto-xerofil; *Grimmia pulvinata* (Hedw.) Sm., aceeaşi ecologie, foto-xerofil; *Rhacomitrium canescens* (Timm) Brid., prin pajişti de păduri, frecvent, tericol, foto-xerofil.

Fam. **Bryaceae** : *Mniobryum albicans* (Wahl.) Limpr., pe malul rîului Cerna (asociat cu *Hypnum arcuatum*), pe văi umede în pădure, tericol, mezofil; *Bryum capillare* Hedw., pe valea Cernei, în parcul oraşului, prin păduri, pe pămînt şi la baza trunchiurilor de copaci, frecvent, mezofil, sciafil, var. *cuspidatum* Schimp., în pădure, tericol, mezofil, sciafil; * *B. turbinatum* (Hedw.) Schwaegr., în pădure pe văi umede, pe solul de pe pietre şi tericol (asociat cu *Pellia fabbroniana*, *Barbula unguiculata*, *Eurhynchium speciosum* şi *Ctenidium molluscum* var. *procerum*), higrofil; * *B. mildeanum* Jur., într-o pajişte în pădure, tericol, mezofil; *B. caespiticium* Hedw., pe malul rîului Cerna, pe solul de pe stînci, asociat cu *Barbula unguiculata* şi *B. convoluta*, foto-xero-mezofil.

Fam. **Mniaceae** : *Mnium undulatum* (L.) Hedw., prin păduri în locuri umbrite şi umede, frecvent, tericol, mezo-higrofil, sciafil; * *M. marginatum* (Dicks.) P. Beauv., valea Cernei, pe pămînt şi pietre umede, mezofil, sciafil; *M. stellare* Reich., în pădure pe văi umede, pe soluri nisipo-argiloase, frecvent, mezofil, sciafil; * *M. medium* Br. eur., aceeaşi ecologie, mezo-higrofil, sciafil; *M. affine* Bland., în pajişti umbrite, pe văi în pădure, tericol, mezofil; *M. cuspidatum* (L.) Hedw., aceeaşi ecologie, mezofil; *M. longirostre* Brid., pe văi în pădure, mezofil.

Fam. **Bartramiaceae** : * *Philonotis arnelli* Husnot, pe o vale în pădure, pe pămînt umed, asociat slab cu *Pellia fabbroniana* şi *Bryum turbinatum*, mezo-higrofil.

Fam. **Orthotrichaceae** : *Orthotrichum pumilum* Swartz, valea Cernei, pe scoarţă de *Populus nigra*, xerofil; *O. speciosum* Nees, valea Cernei, în păduri, frecvent, corticol, xerofil; *O. striatum* (L.) Hedw., aceeaşi ecologie, xerofil; *O. obtusifolium* Brid., valea Cernei, în parcul oraşului, pe scoarţă de *Populus nigra*, xerofil; *O. diaphanum* Schrad., aceeaşi ecologie, asociat cu precedentul, xerofil.

Fam. **Leucodontaceae** : *Leucodon sciuroides* (L.) Schwaegr., valea Cernei, în păduri, frecvent, corticol, xerofil.

Fam. **Neckeraceae** : *Neckera complanata* (L.) Hüben, în pădure, corticol (*Carpinus betulus*), (tericol, asociat cu : *Plagiochila asplenioides*, *Fissidens cristatus* şi *Ctenidium molluscum*), mezofil.

Fam. **Lombophyllaceae** : *Isothecium myurum* (Pollich) Brid., în pădure, corticol (şi tericol, asociat cu speciile amintite la *Neckera complanata*), mezofil.

Fam. **Leskeaceae** : *Anomodon attenuatus* (Schreb.) Hüben, în pădure, corticol (*Fagus sylvatica*), (tericol), mezofil; *A. viticulosus* (L.) Hook. et Tayl., în pădure, corticol, mezofil; * *Leskea polycarpa* Ehrh., valea Cernei, pe solul de pe stînci, mezofil.

Fam. **Thuidiaceae** : *Abietinella abietina* (Hedw.) C. Müller, prin pajişti, frecvent, xerofil; *Thuidium recognitum* (Hedw.) Lindb., pe văi, în pădure, tericol, mezofil; *T. tamariscinum* (Hedw.) Br. eur., în pădure, pe pămînt, la baza trunchiurilor de copaci, mezofil; *T. philiberti* Limpr., prin pajişti de pădure, frecvent, mezofil.

Fam. **Cratoneuraceae** : *Cratoneurum filicinum* (Hedw.) Roth, pe malul rîului Cerna, pe pietre şi pămînt umed, higrofil.

Fam. **Amblystegiaceae** : *Amblystegium serpens* (L.) Br. eur., în pădure, pe văi, pe ziduri vechi între oraş şi pădure, saxicol, corticol, tericol, poliedafic, mezofil, sciafil; *A. varium* (Hedw.) Lindb., în pădure, pe văi, tericol, saxicol, corti-humicol, în locuri ± umede, mezo-higrofil; * *Hygrohypnum luridum* (Hedw.) Jennings var. *tenellum* Schimp., în albia unui pîrîu în pădure, pe pietre umede, higrofil; *Acrocladium cuspidatum* (Hedw.) Lindb., în pajişti umede pe văi şi în pădure, frecvent, mezo-higrofil; *Drepanocladus aduncus* (Hedw.) Moenkem. * f. *intermedium* Moenkem., pe malul rîului Cerna, în locuri umede (pe solul de pe stînci), higrofil.

Fam. **Brachytheciaceae**: *Camptothecium lutescens* (Hedw.) Br. eur., prin pajişti, frecvent, xerofil; *Homalothecium sericeum* (L.) Br. eur., pe ziduri vechi lîngă pădure, xerofil; *Brachythecium rutabulum* (Hedw.) Br. eur., valea Cernei, pe văi umede în pădure, tericol, saxicol, saprolignicol, mezo-higrofil, var. *subauriculatum* Breidl., pe o vale în pădure, pe pămînt umed, mezo-higrofil; * *B. rivulare* (Bruch) Br. eur., în albia rîului Cerna, pe pietre (lîngă mal) parţial submerse, hidrofil; *B. populeum* (Hedw.) Br. eur., valea Cernei, pe văi în pădure, pe pietre ± umede şi pe solul de pe acestea, corticol (*Ulmus campestris*), mezofil; B. cf. *mildeanum* Schimp., pe malul rîului Cerna, pe pămînt umed, higrofil; *Scleropodium purum* (L.) Limpr., prin pajişti umbrite de păduri, relativ frecvent, mezofil; *Rhynchostegium confertum* (Dicks.) Br. eur., pe malul rîului Cerna, pe văi în pădure, saxicol, mezofil; *R. murale* (Hedw.) Br. eur., pe malul rîului Cerna, saxicol, mezofil; *R. megapolitanum* (Bland.) Br. eur., pe solul unor ziduri vechi între oraş şi pădure, mezofil; *Cirriphyllum crassinervium* (Tayl.) Loeske et Fleisch., pe malul rîului Cerna, pe stînci şi la baza trunchiurilor de copaci (*Robinia pseudacacia*), mezofil; *Eurhynchium swartzii* (Turn.) Hobk., frecvent prin păduri, tericol, saxicol, mezofil; * *E. striatum* (Hedw.) Schimp., în pădure, tericol, mezofil; *E. speciosum* (Brid.) Milde, pe o vale în pădure, pe pietre umede, higrofil.

Fam. **Entodontaceae**: *Pleurozium schreberi* (Willd.) Mitt., prin pajişti de pădure, frecvent, mezofil.

Fam. **Plagiotheciaceae**: *Plagiothecium roeseanum* (Hampe) Br. eur., pe văi, prin pădure (lîngă baza arborilor), tericol, mezofil, * f. *propaguliferum* Ruthe, aceeaşi ecologie.

Fam. **Hypnaceae**: *Hypnum cupressiforme* L., frecvent, mai ales în păduri, corticol, tericol (poliedafic), mezo-xerofil, var. *lacunosum* Brid., prin pajişti de pădure, mezo-xerofil; * *H. arcuatum* Lindb., pe malul rîului Cerna, pe pămînt umed, mezo-higrofil; *Ctenidium molluscum* (Hedw). Mitt., în pădure, tericol (asociat cu *Plectocolea hyalina*), mezofil, * var. *procerum* (Bryhn) C. Jensen, pe o vale în pădure, pe pietre umede, higrofil, * var. *tenellum* Röll, în pădure, tericol (asociat cu *Plagiochila asplenioides*), mezofil.

Fam. **Rhytidiaceae**: *Rhytidiadelphus triquetrus* (Hedw.) Warnst., în pajişti umbrite de pădure (în puţine locuri), tericol, mezofil.

Fam. **Hylocomiaceae**: *Hylocomium splendens* (Hedw.) Br. eur., prin pajişti de pădure, prin tufărişuri, frecvent, tericol, mezofil.

DATE ECOLOGICE

În ceea ce priveşte natura substratului, 70 % sînt specii tericole, 12,4 % saxicole, 10,6 % corticole, iar 7 % ± indiferente.

Sub raportul adaptării la necesarul faţă de apă, 50 % sînt elemente mezofile, 16,7 % xerofile, 12,4 % mezo-higrofile (higro-mezofile), 8,8 % mezo-xerofile (xero-mezofile), 8 % higrofile, 2,6 % higro-hidrofile (helofile) şi numai 1,7 % hidrofile (o specie). În ansamblu, 75,5 % sînt elemente cu cerinţe scăzute faţă de apă (xerofile — mezofile), caracteristice regiunilor cu climat secetos.

CONSIDERAŢII ASUPRA VEGETAŢIEI BRIOLOGICE

Spre deosebire de partea briofloristică a lucrării de faţă, în care sînt cuprinse numai rezultatele cercetărilor efectuate în sectorul Orşova, în caracterizarea vegetaţiei am luat în considerare întreg teritoriul cuprins între valea Eşelniţa şi valea Cernei.

În lucrarea anterioară (11) am analizat vegetaţia briologică a văilor (Eşelniţa), insistînd mai ales asupra celei de pe solurile aluvionare. În lucrarea de faţă ne ocupăm de unele asociaţii muscinale din păduri şi pajişti de dealuri. O primă constatare este aceea că, atît în pajiştile de dealuri, cît şi în cele din păduri (poieni, rarişti), vegetaţia muscinală este aproape identică (tabelul nr. 1). În schimb, faţă de aceasta, se deosebeşte foarte mult vegetaţia briofitelor din păduri, adică din interiorul arboretelor (tabelul nr. 2).

În pajiştile de pe dealuri, precum şi în poienile şi rariştile din păduri (tabelul nr. 1) găsim fitocenoze în care gradul cel mai mare de acoperire şi frecvenţă îl au speciile: *Rhacomitrium canescens*, *Hypnum cupressiforme* (inclusiv var. *lacunosum*) şi în mai mică măsură *Abietinella abietina*, reprezentînd fitocenoze cu *Rhacomitrium canescens* + *Hypnum cupressiforme*, a căror poziţie ceno-taxonomică este deocamdată dificil de stabilit. Dificil prin faptul că compoziţia cenotică a acestora diferă destul de mult de cea a unor asociaţii cunoscute cu *Rhacomitrium canescens* sau cu *Hypnum cupressiforme* (*Rhacomitrio — Polytrichetum piliferi* Herzog 1943, *Hypno-Dicranetum* Krusen. 1945). În cazul nostru găsim specii caracteristice atît pentru una, cît şi pentru cealaltă din aceste două asociaţii, iar în plus, unele specii ca *Abietinella abietina* şi *Pleurochaete squarrosa* sînt caracteristice asociaţiei *Abietinelleto — Pleurochaetum* Giacom. 1951 (1) din alianţa *Abietinelion*. Astfel, acest tip de fitocenoze ar putea probabil reprezenta doar stadii intermediare de trecere de la o asociaţie la alta. Presupunem o astfel de posibilitate deoarece în releveele 7, 8 şi 9 făcute în pajiştile de dealuri (fără păduri), lipseşte specia *Pleurochaete squarrosa*, unde, în schimb, se află *Dicranum scoparium* care — interesant — lipseşte în poienile şi rariştile din păduri (releveele 1—6).

Fitocenozele de păduri cu *Polytrichum formosum* (tabelul nr. 2) le considerăm doar s i n u z i i complexe şi datorită faptului că compoziţia lor cenotică diferă mult de la un loc la altul, iar gradul de acoperire de asemenea prezintă variaţii. Astfel, de exemplu, *Polytrichum formosum* prezintă o diferenţă evidentă în abundenţă — dominanţă şi frecvenţă: de la +.2 (releveul 9) pînă la 4.5 (releveul 7). La fel şi ceilalţi componenţi cenotici diferă de la un releveu la altul atît ca alcătuire cenotică a speciilor, cît şi în ceea ce priveşte gradul de acoperire. Astfel, în releveul 1 predomină *Polytrichum juniperinum*, în releveul 2 *Mnium undulatum*, în releveele 4 şi 8 *Pleurozium schreberi*, în releveul 5 *Thuidium philiberti*, iar în 6 şi 9 *Hypnum cupressiforme*, respectiv var. *lacunosum*.

În *concluzie*, în aceste păduri nu putem vorbi de existenţa unor asociaţii cu o participare pronunţată brio-cenotică a unor elemente caracteristice, ci numai de un strat muscinal alcătuit dintr-un mozaic de sinuzii eterogene. Acest strat muscinal diferă de la un loc la altul în funcţie de natura solului, umiditate, expoziţie, gradul de înclinare a pantelor, consistenţa arboretelor ş.a.

Tabelul nr. 1

Fitocenoze cu ***Rhacomitrium canescens + Hypnum cupressiforme***

Caracterul vegetației	Pajiști în păduri						Pajiști de dealuri (fără păduri)			K
	rariști				poieni					
	Eșelnița				Orșova		Eșelnița			
Nr. releveului	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
Expoziția	S	NE	SV	E	S	S	N	NV	NV	
Înclinarea (grade)	12	10	10	3	5	20	10	15	10	
Altitudinea (m s.m.)	100	120	110	100	110	110	100	90	100	
Acoperire strat muscinal (%)	70	95	80	70	75	60	100	100	50	
Acoperire strat ierbos (%)	25	—	—	10	20	10	10	40	100	
Suprafața analizată (m²)	6	15	15	25	4	8	6	10	50	
Bryophyta										
Rhacomitrium canescens	3·5	4·5	1·3	1·3	4·5	4·5	5·5	4·5	3·5	V
Hypnum cupressiforme	.	.	.	4·5	.	1·2	.	.	.	V
var. *lacunosum*	1·2	1·3	4·5	.	+	.	1·2	+	1·5	
Abietinella abietina	+	.	.	+	+	.	+	.	1·5	III
Pleurochaete squarrosa	+	.	.	.	+	1·5	.	.	.	II
Polytrichum formosum	.	+	.	+	.	.	.	1·3	.	II
P. juniperinum	1·2	.	.	.	.	.	.	.	+	I
Syntrichia ruralis	.	.	.	.	+·3	.	+	.	.	I
Dicranum scoparium	.	.	.	.	.	.	.	+	+	I
Anthophyta *										
Andropogon ischaemum	2·4	.	.	.	1·3	1·3	.	1·4	1·5	III
Hypericum perforatum	+	.	.	+	+	+	+	+	+	IV
Hieracium pilosella	+	+·3	+·3	+	.	.	+	.	.	III
Fragaria vesca	+	.	+	+	+	+	.	+	.	III
Thymus marschallianus	.	.	.	+	+	+	.	+	+	III
Potentilla argentea	+	.	.	.	+	+	.	.	+	II
Agrostis tenuis	.	.	.	+	.	.	+	+·3	2·5	II
Hieracium auricula	.	.	.	.	+	+	.	2·5	2·5	II
Festuca valesiaca	+	.	.	+	1·5	.	.	.	.	II
Genista ovata	.	+	+	.	1·3	+·4	.	.	.	II
Chrysopogon gryllus	+	.	.	.	.	+	.	+	.	II
Teucrium chamaedrys	.	.	.	+	.	+	.	.	+	II
Prunella vulgaris	.	.	.	+	.	.	.	+	+	II
Thymus pulegioides	+·2	.	.	.	.	.	+·2	.	.	I
Lichenophyta										
Cetraria islandica	+	+	+	2·5	1·3	.	+	+	.	IV

Specii întîlnite în 1–2 ridicări: *Brachythecium albicans* 4(+); *Scleropodium purum* 4 (+, 2); *Atrichum undulatum* 4 (+); *Fissidens taxifolius* 5 (+); *Ceratodon purpureus* 6 (+); *Hymenostomum microstomum* 9 (+); *Galium verum, Stachis recta, Trifolium alpestre* 1 (+); *Poa bulbosa, Carex careophyllea* 2, 3 (+); *Poa compresa* 4,5 (+); *Veronica chamaedrys* 4,6 (+); *Achillea crithmifolia, Spiranthes spiralis* 4,8 (+); *Dianthus armeria* 4,9 (+); *Trifolium arvense, Setaria viridis* 5,9 (+); *Genista tinctoria, Brachypodium silvaticum, Potentilla recta, Dactylis glomerata* 4 (+); *Euphorbia cyparissias* 5,6 (+); *Tunica saxifraga, Cytisus leucotrichus* 5 (+); *Anthoxanthum odoratum, Luzula campestris, Hypochaeris radicata* 7 (+); *Achillea millefolium, Prunella laciniata, Gypsophylla muralis, Erigeron canadensis, Trifolium repens, Sanguisorba minor, Lolium perenne, Cichorium intybus* 9 (+); *Carlina vulgaris, Stenactis annua, Plantago lanceolata* 8,9 (+); *Leontodon asper, Centaurium umbellatum* 8 (+); *Tunica saxifraga, Achillea angustifolia* 6 (+); *Cladonia foliacea* 1 (2·3).

Data ridicărilor: releveele 1, 2, 3 și 7 (12–13.V.1968); releveele 4, 5, 6, 8 și 9 (19–20.IX.1968).

* La identificarea multor specii de plante cormofite am avut concursul colegului Gh. Coldea, căruia îi exprimăm mulțumiri și pe această cale.

Tabelul nr. 2

Fitocenoze de păduri cu ***Polytrichum formosum***

	Pădurea									K
	Orșova						Eșelnița			
Consistența pădurii	0,3	0,3	0,7	0,7	0,6	0,7	0,7	0,3	0,5	
Nr. releveului	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
Expoziția	—	—	SE	SE	—	SE	N	NV	S	
Înclinarea (grade)	—	—	45	15	—	5	40	20	25	
Acoperire strat muscinal (%)	100	100	90	75	80	60	100	100	70	
Acoperire strat ierbos (%)	20	10	10	10	15	10	—	20	30	
Altitudinea (m s.m.)	100	100	110	110	90	100	90	100	90	
Suprafața analizată (m²)	1	1	6	4	2	6	1	4	10	
Bryophyta										
Polytrichum formosum	1·3	1·2	3·5	2·4	1·5	2·3	4·5	1·4	+·2	V
Dicranum scoparium	+	.	+	1·5	+	.	+·1	+	.	III
Atrichum undulatum	.	.	.	.	+·3	+	+·3	.	+	II
Hypnum cupressiforme	.	.	.	.	.	.	2·3	.	3·5	II
var. *lacunosum*	.	.	.	.	.	3·5	.	.	.	
Pleurozium schreberi	.	.	1·2	3·5	.	.	.	4·5	.	II
Pogonatum urnigerum	2·4	1·2	.	.	1·4	.	.	.	.	II
Thuidium philiberti	+	.	.	.	4·5	+	.	.	.	II
Scleropodium purum	.	.	.	.	.	+	2·3	+	.	II
Rhacomitrium canescens	.	.	.	.	.	+	.	+	+	II
Polytrichum juniperinum	3·5	.	.	.	.	+·3	.	.	.	I
Hylocomium splendens	.	.	2·4	+	.	.	.	.	.	I
Abietinella abietina	.	.	.	.	.	+	.	.	+	I
Mnium undulatum	.	4·5	.	.	.	.	.	.	.	I
Anthophyta										
Cytisus leucotrihus	1·3	.	1·4	1·3	+	+	.	.	+	III
Poa nemoralis	.	.	+	1·3	1·3	2·5	.	.	2·5	III
Luzula luzuloides	+	.	1·3	+	+	+	.	.	+	III
Prunella vulgaris	+	+	.	.	+	+	.	+	.	III
Calamintha vulgaris	+	+	.	.	+	.	.	+	+	III
Hypericum perforatum	.	+	.	+	+	+	.	.	+	III
Agrostis tenuis	1·5	1·5	.	.	.	.	.	2·5	.	II
Galium verum	+	+	.	.	.	.	.	+	+	II
Veronica chamaedrys	+	.	.	.	.	+	.	.	+	II
Trifolium repens	+	+	.	.	1·4	.	.	.	.	II
Potentilla micrantha	+	+	.	+	.	.	.	.	.	II
Achillea crithmifolia	+	+	.	+	.	.	.	+	+	III
Viscaria vulgaris	.	.	+	.	+	.	.	.	+	II
Fragaria vesca	.	.	.	.	+	+	.	.	+	II
Carex brizoides	1·5	+	.	.	.	.	.	.	.	I
Hieracium auricula	.	.	.	.	.	+	.	1·4	.	I
H. pilosella	.	+	.	.	.	+	.	.	.	I

Specii întîlnite în 1–2 ridicări: *Polytrichum piliferum* 9 (2·4); *Atrichum angustatum* 9 (1·4); *Mnium affine* 1,2 (+); *M. longirostre* 7 (2·3); *Isothecium myurum* 3 (+·2); *Brachythecium campestre* 6 (+); *Hymenostomum microstomum* 9 (+); *Melampyrum silvaticum* 3,4 (+); *Glecoma hederacea* 5,6 (+); *Dactylis glomerata* 5,9 (+); *Thymus marschallianus* 8,9 (+); *Gnaphalium silvaticum* 2 (+); *Festuca sulcata, Galium kitaibelianum* 4 (+); *Potentilla argentea, Epilobium montanum* 5 (+); *Genista elata* 6 (1·3); *Thymus pulegioides, Chrysanthemum corymbosum, Symphytum tuberosum, Festuca valesiaca, Poa bulbosa, P. pratensis, Galium cruciata, Veronica officinalis* 6 (+); *Plantago lanceolata, Viola silvestris, Centaurium umbellatum, Hypochaeris radicata, Bellis perennis* 8 (+); *Genista tinctoria* 9 (1·5); *Polypodium vulgare, Asplenium trichomanis* 3 (+); *Cladonia furcata* 6,7 (+); *Cetraria islandica* 9 (3·5).

Data ridicărilor: releveele 1–5 (9.X.1967); releveul 7 (7.X.1967); releveul 6 (14.V.1968); releveele 8 și 9 (19–20.IX.1968).

BIBLIOGRAFIE

1. GIACOMINI V., Vegetatio, 1951, **3**, *1–2*, 1–123.
2. HAZSLINSZKY FR., *A Magyar birodalom moh-flóraja*, Budapesta, 1885.
3. HÜBSCHMAN A., Schriftenreihe für Vegetationskunde, 1967, **2**, 63.
4. HUSNOT T., *Muscologia Gallica*, Paris, 1884–1890.
5. LIMPRICHT K. G., *Die Laubmoose*, in RABENHORST, *Kryptcgamen-Flora*, Leipzig, 1895, **IV**, *2*.
6. OBERDORFER E., GÖRS S., LOHMEYER W., MÜLLER TH., PHILIPPI G. u. SEIBERT P., Schriftenreihe für Vegetationskunde, 1967, **2**, 7–62.
7. PANČIĆ J., Verhandl. Zool.-Bot. Gesell., 1861, 11, 93.
8. PAPP C., Bul. Grăd. bot. şi Muz. bot. Cluj, 1937, **17**, *3–4*, 159.
9. PASSARAGE H., in SCAMONI A., *Einführung in die praktische Vegetationskunde*, Jena, 1963, **2**, 164.
10. PÉTERFI M., Magy. Bot. Lapok, 1904, **3**, 241.
11. PLĂMADĂ E., St. şi cerc. biol., Seria botanică, 1970, **22**, *3*.
12. PODPĚRA J., Bul. Grăd. bot. şi Muz. bot. Cluj, **11**, *3–4*, 53.
13. — *Conspectus Muscorum Europaeorum*, Praga, 1954.
14. RÖLL J., Hedwigia, 1902, **41**, 215.
15. SIMONKAI L. (SIMKOVICS), Math. és. Term.-Tud. Közl., 1872, **10**, 65.
16. ŞTEFUREAC TR., Bul. Grăd. bot. şi Muz. bot. Cluj, 1947, **27**, *3–4*, 131.
17. ŞTEFUREAC TR. şi MIHAI GH., St. şi cerc. biol., Seria botanică, 1967, **19**, *1*, 13; 1968, **20**, *4*, 297.
18. ZÓLYOMI B., Ann. Mus. Nat. Hung. Bot., 1939, **32**, 63.

Centrul de cercetări biologice Cluj,
Sectorul de sistematică şi geobotanică.
Primit în redacţie la 10 decembrie 1969.

RĂSPÎNDIREA SPECIILOR *CERASTIUM ALPINUM* L. ŞI *CERASTIUM LANATUM* LAM. ÎN ROMÂNIA

DE

V. SANDA

582.669.2 : 581.9(498)

Basé sur l'étude du matériel d'herbier, sur des données de la littérature et sur les résultats des propres recherches sur le terrain, l'auteur fait des remarques comparatives originales sur l'écologie, la phytosociologie et la chorologie de *Cerastium alpinum* L. et *Cerastium lanatum* Lam. dans la flore de la Roumanie.

Primele date referitoare la cunoaşterea răspîndirii acestor specii în flora ţării noastre le întîlnim în lucrările, de diferite proporţii, publicate de: J. C. Baumgarten (1), D. Brândză (4), M. Fuss (12), D. Grecescu (13), (14), (15), (16), G. P. Grinţescu (18), J. Heuffel (22), A. Kanitz (23), Z. Panţu şi A. Procopianu-Procopovici (29), Fl. Porcius (34), J. Römer (38), F. Schur (40), (41), L. Simonkai (42), K. Ungar (44), (45) şi F. Vierhapper (46). Materialul existent în diferite herbare din ţară, precum şi cel din colecţia personală a stat la baza elaborării monografiei speciilor genului *Cerastium*, publicată de Al. Borza (3). Autorul descrie numeroşi taxoni infraspecifici şi precizează poziţia taxonomică a altora menţionaţi şi anterior de diferiţi botanişti din ţară sau străinătate. Cu această ocazie se dă răspîndirea pentru fiecare taxon, adăugînd în paranteză la fiecare staţiune autorii care au recoltat material sau care au citat în lucrările lor taxonul respectiv.

Lucrările publicate ulterior (2), (5), (6), (7), (8), (9), (10), (11), (19), (20), (24), (25), (26), (27), (28), (30), (31), (32), (33), (34), (35), (36), (37), (39), (43) asupra florei şi vegetaţiei diferitelor catene muntoase din ţara noastră aduc date de corologie, fitocenologie şi ecologie privind speciile *Cerastium alpinum* L. şi *C. lanatum* Lam.

Ca elemente fitogeografice, ambele se încadrează în grupa celor alpine (J. Máthé) [1], la noi în ţară fiind răspîndite în zona alpină a Carpaţilor sud-estici (fig. 1 şi 2) în mai multe asociaţii (tabelul nr. 1) cu indici de participare relativ mici (sub 20 %) (37), (39).

---

[1] J. Máthé, Tisia, 1940, I, *4*, 116–147; AGH, II, 1941, *4*, 85–108.

Tabelul nr. 1

Date comparative privind ecologia speciilor *Cerastium alpinum* L. şi *Cerastium lanatum* Lam. în ţara noastră

Specia	Asociaţia din care a fost descrisă	Staţiunea şi caracterizarea condiţiilor staţionale	Literatura consultată
Cerastium alpinum L*	*Dryadetum octopetalae*	Munţii Godeanu: grohotiş calcaros, pe pantele expuse spre est, nord-est şi nord; în zona de calcar a Retezatului Mic se întîlneşte mai ales pe versanţii nordici, dar în jurul altitudinii de 2000 m se întîlneşte şi pe expoziţii sudice; uneori apare şi pe locuri stîncoase cu înclinaţia de 30–40° în expoziţii nordice	Şt. Csűrös, *Contribuţiuni la studiul vegetaţiei zonei de calcar din vecinătatea sudică a Retezatului*, 1956
	Seslerietum rigidae retezaticum	Munţii Godeanu: pe pantele expuse spre est, sud-est, sud, sud-vest, vest, dar se întîlneşte şi pe versanţii nordici; se dezvoltă pe scurgerile de grohotiş din coşurile mai largi, pe pantele stîncoase cu grohotiş mărunt, în crăpăturile pereţilor stîncoşi cu înclinaţie mare sau aproape verticali	*idem*
Cerastium lanatum Lam. **	*Artemisia petrosa-Trisetum alpestre*	Bucegi: pretutindeni în zona alpină pe stîncării abrupte din conglomerate, cu expoziţii în sectorul sudic şi cel estic; pe calcare jurasice poate însă vegeta şi pe expoziţii vestice	Al. Beldie, *Flora şi vegetaţia Munţilor Bucegi*, 1967
	Draba kotschyi-Lloydia serotina	Bucegi: pe stîncăriile umbrite sau semiumbrite şi relativ umede, cu expoziţii în sectorul nordic, din întreaga zonă alpină, coborînd însă adeseori pînă în rariştile de limită din etajul subalpin	*idem*
	Calamintha baumgarteni – Galium anisophyllum	În întreaga zonă alpină a Bucegilor, pe grohotişuri mărunte sau amestecate cu material mărunt, cu deosebire pe calcare, însă şi din conglomerate bogate în calcare	*idem*
	Anthemis pyrethriformis – Trifolium ochranthum	Bucegi: pe bolovănişuri de conglomerate fixate, trecînd însă şi pe grohotişuri de calcare, toate bogate în humus, din belşug înzăpezite în iarnă şi cu spor de umiditate în primăvară, în staţiuni reci şi expuse vînturii	*idem*

* Specia a mai fost citată din următoarele asociaţii: *Festuca glacialis – Minuartia sedoides* (2), *Salicetum herbaceae* (2), (37), *Festucetum supinae* (33).

** Specia a mai fost citată din următoarele asociaţii: *Salix reticulata – Dryas octopetala* (2), *Salicetum reticulatae* Puşcaru 1956 (2), (37), *Festuca glialis – Minuartia sedoides* subas. *festucetosum glacialis* (2) *Agrostidetum rupestris facies* cu *Festuca supina* (39), *Juncetum trifidi* (39), *Festucetum supinae* (33), *Caricetum curvulae bucegicum* (37), *Festucetum supinae* subas. *typicum*, *juncetosum* şi *seslerietosum* (37), *Elynetum myosuroides* (37), *Silene acaulis – Minuartia sedoides* (37), *Artemisia baumgarteni* (37).



Fig. 1. — Răspîndirea speciei *Cerastium alpinum* L. în România.
1, Poienile de sub Munte; *2*, Inău; *3*, Pietrosul Mare; *4*, vîrful Puzdrelor; *5*, Rodna; *6*, Călimani; *7*, Munţii Gurghiului; *8*, Ceahlău (Toaca); *9*, Hăghimaşul Mare; *10*, Hăghimaşul Mic; *11*, muntele Babeşul; *12*, Omul; *13*, Caraiman; *14*, Piatra Mare; *15*, Cristianul Mare; *16*, Piatra Craiului; *17*, Păpuşa; *18*, Negoiul; *19*, Suru; *20*, Moldoveanu; *21*, Arpaşul; *22*, Ucea Mare; *23*, vîrful Ghiţu; *24*, Izvorul Frumoasei; *25*, Munţii Lotrului; *26*, Paringul; *27*, Peleaga; *28*, Bucura; *29*, Godeanu; *30*, Ţarcu.

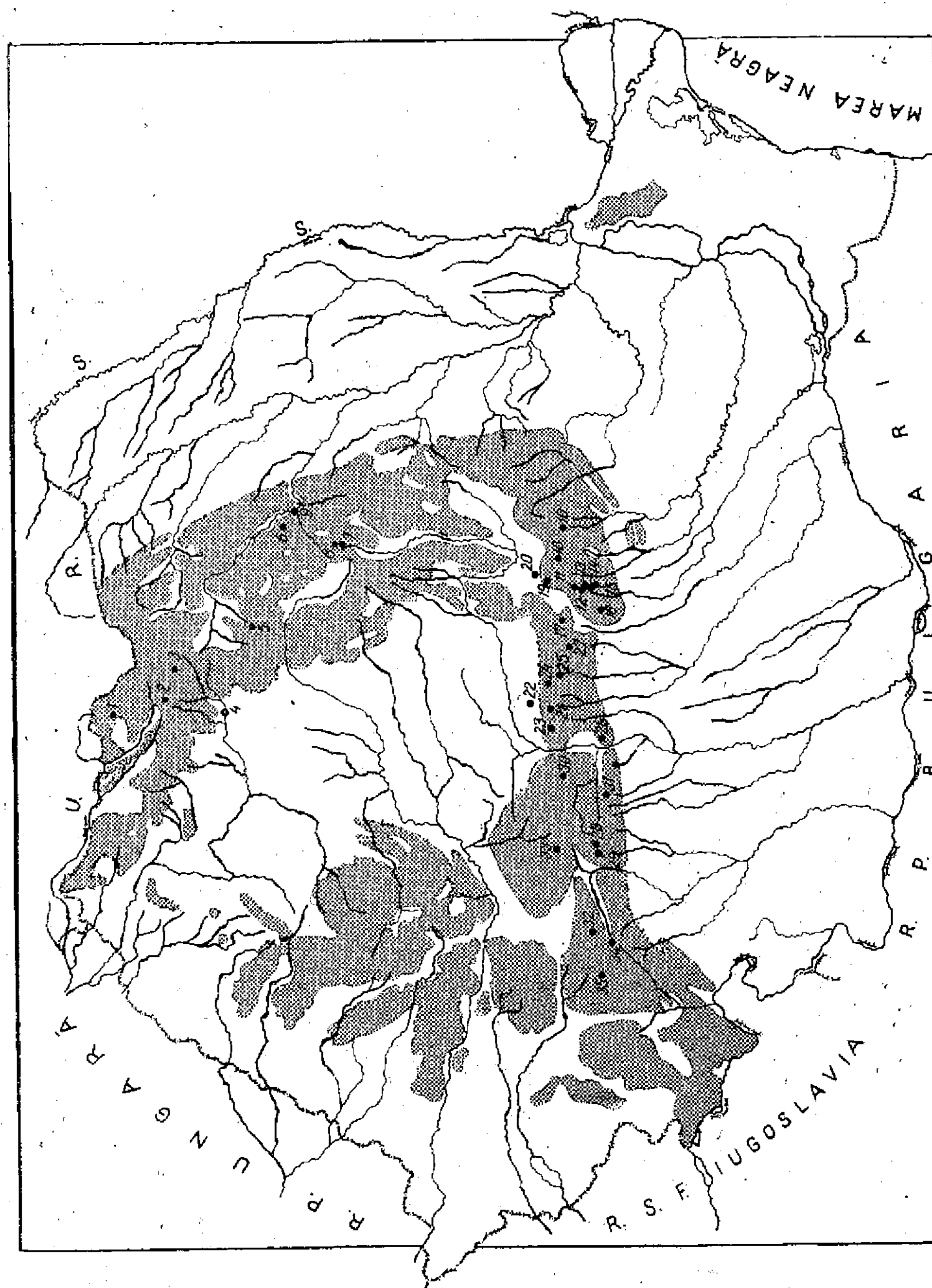


Fig. 2. — Răspîndirea speciei *Cerastium lanatum* Lam. în România.
1, Pietrosul Mare; *2*, Pietrosul Rodnei; *3*, Inău; *4*, Sîngeorz-Băi; *5*, Pietrosul Călimanului; *6*, Ceahlău; *7*, Hăghimașul Mic; *8*, Hăghimașul Mare; *9*, Cheile Bicazului; *10*, Ciucaș; *11*, Omul; *12*, Caraiman; *13*, Babele; *14*, Vîrful cu Dor; *15*, Furnica; *16*, Piscul Leaotii; *17*, Piatra Craiului; *18*, Piatra Mare; *19*, Munții Postăvarul; *20*, Brașov; *21*, Negoiul; *22*, Arpașul; *23*, Suru; *24*, Moldoveanu; *25*, valea Doamnei; *26*, muntele Cozia; *27*, Păpușa; *28*, Paring; *29*, Mîndra; *30*, culmea Floțoșteanu; *31*, vîrful Vînturarița; *32*, Peleaga; *33*, Munții Sebeș — Surianului; *34*, Godeanu; *35*, Tarcu.

Din cercetarea critică a materialelor de ierbar, precum și din verificările făcute pe teren s-a putut constata existența în Masivul Bucegi a unei variabilități destul de pronunțate a ambelor specii, fapt ce a determinat pe unii cercetători (A l. B o r z a, A l. B e l d i e) să descrie noi unități taxonomice.

Din punct de vedere ecologic, precizăm faptul că ambii taxoni se întîlnesc în zona alpină a Carpaților noștri, crescînd pe stîncării abrupte, grohotișuri și bolovănișuri mobile sau semifixate de calcare sau conglomerate bogate în calcare, în expoziții variate, îndeosebi pe cele nordice. Preferă în general stațiunile înzăpezite din belșug în timpul iernii, reci și puternic expuse vînturilor, avînd primăvara un exces de umiditate.

Din punct de vedere fitocenologic, taxonii amintiți intră printre altele în alcătuirea vegetației deschise, heliofite a grohotișurilor și a bolovănișurilor mobile de calcare din etajul alpin, încadrată în cl. *Thlaspietea rotundifolii* Br.—Bl. 1926. De asemenea se întîlnesc în alcătuirea vegetației bolovănișurilor și grohotișurilor fixate, precum și a pajiștilor calcofile xerofile și xero-mezofile din regiunea de munte, încadrate în cl. *Elyno — Seslerietea* Br.-Bl. 1948.

În cadrul cercetărilor întreprinse de noi în Masivul Bucegi am întîlnit specia *Cerastium lanatum* Lam. în asociația *Salix reticulata — Dryas octopetala* Beldie 1967 din șeile puternic vîntuite de pe culmea Omul, crescînd împreună cu : *Dianthus glacialis*, *Silene acaulis*, *Pedicularis cederi*, *Minuartia sedoides*, *Oxytropis carpatica*, *Viola alpina*, *Myosotis alpestris*, *Oxyria digyna*, *Polygonum viviparum* etc.

Taxonul *Cerastium alpinum* L. vegetează pe platoul vîrfului Omul în asociația *Salicetum herbaceae* Domin 1933, fitocenoze clasice ale zăcătorilor de ape provenite din topirea zăpezilor, fiind întîlnit de noi la data de 8.IX.1969, crescînd împreună cu : *Campanula alpina*, *Erigeron uniflorus*, *Silene acaulis*, *Armeria alpina*, *Polygonum viviparum*, *Soldanella pusilla*, *Minuartia sedoides*, *Taraxacum alpinum*, *Myosotis alpestris*, *Calamintha alpina* etc.

Datele existente atestă răspîndirea ambelor specii atît în Carpații Orientali, cît și în cei Meridionali, lipsind din Carpații de curbură (Munții Vrancei, Penteleului, Siriului, Oituzului etc.) și Munții Apuseni datorită înălțimilor mai mici, situate sub 1700 m (fig. 1 și 2).

Lista localităților, grupate pe masive muntoase este prezentată separat pentru fiecare specie și unitate infraspecifică, pe baza consultării literaturii, a herbarelor [2] din țară și a verificării existenței acestora în unele stațiuni.

[2] Prescurtări : Hb. IBTS = Herbarul Institutului de biologie „Traian Săvulescu" București; Hb. IAB = Herbarul Institutului agronomic din București; Hb. INCEF = Herbarul Institutului de cercetări forestiere din București; Hb. GBB = Herbarul Grădinii botanice din București; Hb. FSB = Herbarul Facultății de silvicultură din Brașov; Hb. Ungar = Herbarul K. Ungar; Hb. Soc. Trans. = Herbarul Societății transilvănene de botanică; Hb. Kayser = Herbarul Kayser; Hb. Lerchenfeld = Herbarul Lerchenfeld; Hb. GBC = Herbarul Grădinii botanice din Cluj; Hb. CCB, Cluj = Herbarul Centrului de cercetări biologice din Cluj; Hb. Porcius = Herbarul Fl. Porcius; Hb. IAI = Herbarul Institutului agronomic din Iași; Hb. M. Toma = Herbarul M. Toma, Iași; Hb. Răv. = Herbarul prof. M. Răvăruț, Iași; Hb. Gh. V. = Herbarul Gh. Vițălariu, Iași; Hb. UI = Herbarul Universității din Iași; Hb. C.P. = Herbarul C. Petrescu, Iași.

RĂSPÎNDIRE

CERASTIUM ALPINUM L.

Munţii Maramureşului: Poienile de sub Munte (Hb. INCEF, A. Coman, 1938); *Munţii Rodnei*: Ineu (Herbich, Czetz apud 3; 12; 15; 36; Hb. Porcius, 1881; Hb. INCEF, E. I. Nyár., 1918; Hb. GBC, Czetz, 1851), Corongiş (35; 36), Pietrosul Mare (8; 36), vîrful Puzdrelor (36), Mihăiasa (Czetz apud 3; 36), Ştiol (2; 12; 36), Galaţi (2; 12; 36), Gemenea (36), Rodna (Hb. GBB, Porcius); *Munţii Călimani*: 36; *Munţii Gurghiului*: 36; *Munţii Bistriţei*: muntele Ceahlău (3; 4) (la Toacă); 14; 15; 18 (la Piatra Lată); 23; 29; 30; Hb. IBTS, Al. Borza, 1912; Hb. INCEF, donaţia Golescu, 1909; 36; Hb. GBC, G. Grinţescu, 1908 ((Panaghia); Hb. UI, 1921 şi 1934), Detunata (Hb. Răv., 1935), Piatra Ciobanului (Hb. Răv., 1949), Duruitoarea (Hb. Gh. V., 1961), Platoul Dochia sub Toacă (Hb. Gh. V., 1961); *Munţii Giurgeului*: Hăghimaşul Mare (36; 43), muntele Hăghimaşul Mic (40); *Munţii Ciucaşului*: muntele Babeşul (Hb. INCEF, At. Haralamb, 1936); *Munţii Bucegi*: fără localitate (1; 3; 12; 41; Hb. GBC, Moesz, 1905; Hb. Ungar, Fuss, 1865), Jepii Mici (Hb. IBTS, I. Prodan, 1906), Omul (2; 4; 16; 23; 37), Caraiman (Borza, Fl. Buc., 9 apud 2; 15; 16; 36), Scara (2; Hb. INCEF, Al. Beldie, 1946), Blidul Uriaşilor (2) (Valea Albă); Hb. INCEF, Al. Beldie, 1943), valea Mălinului (2; Hb. INCEF, Al. Beldie, 1947), vîrful Coştila (Hb. INCEF, Al. Beldie, 1949), Valea Seacă (2), Babele (2), Platoul Coştilei (2; 36), Valea Priponului (2), Obîrşia (2), Bucşoiu (2; 37), valea Gaura (2), Strunga (2), Ciubotea (20), valea Cerbului (20), valea Mălăieşti (20), Grohotiş (Hb. Ungar, Fuss); *Munţii Bîrsei*: Piatra Mare (1; 12; 13; 15; 36; Hb. GBB, J. Barth, 1886), Piatra Craiului (42; Hb. INCEF, T. Comes, 1946), Munţii Postăvarul 38; Hb. GBC, C. Baenitz, 1894), Crăpătura (Hb. FSB, I. Morariu, 1955), Cristianul Mare (42); *Munţii Iezerului*: Păpuşa (13; 15), fără localitate (Hb. Ungar, J. Barth); *Munţii Făgăraşului*: fără localitate (Hb. Ungar, Schur, 1851; Hb. Kayser), Negoiul (12; 13; 15 (pe Lespezi); 36), Surul (1; 12; 15), Vîrtopul (36; 41), Colţii Brezei (Andrae, BZ., XI, 438 apud 24; 36; Schur, VSV, II, 177 apud 24), Arpaşul Mare (Hb. INCEF, J. Wolff, 1889), Vînătoarea lui Buteanu (21; 28; Hb. GBC, E. I. Nyárády, 1927), vîrful Buteanu (35), lacul Bîlea (3; 35; Hb. Ungar, Fuss, 1858), Arpaşul (12; 36), valea Doamnei (36; Hb. GBC, E. I. Nyárády, 1927), Capra Budei (36), valea Zîrnei (12), Burcaş (12), Căldarea Podrăgelului (Hb. FSB, M. Danciu, 1967), între vîrful Moldoveanu şi Curmătura Podragului (Hb. FSB, M. Danciu, 1967); *Munţii Coziei*: vîrful Ghiţu (Grecescu apud 3); *Munţii Sebeşului*: Izvorul Frumoasei (36); *Munţii Lotrului*: Gura Lotrului (2; 3; 41); *Munţii Parîngului*: vîrful Mîndra (31; 32; Hb. IBTS, I. Prodan, 1909; Hb. GBB, J. Barth, 1888), Pîcleşu (15; 32), Parîng (6; Hb. INCEF, At. Haralamb, 1933; Hb. GBB, J. Barth, 1878), Cîrja (7; 32; 36; Pax apud Borza, 3), Secu (32), Căldarea Roşiile (32), Coasta lui Rusu (32), Cîrja-Slăveiul (32), valea Jieţului (2); *Munţii Retezatului*: vîrful Peleaga (27; 36; Hb. GBC, E. I. Nyárády, 1929 (deasupra văii Lăpuşnicul Mare)), lacul Bucura (25; 27; 36; Hb. GBB, J. Wagner, 1896; Hb. GBC, E. I. Nyárády, 1928), lacul Bucura IV

(27), Poarta Bucurii (27), Urcuşul Pietrelor (27), creasta dintre vîrful Bucura şi Judele (27), valea Pietrele (36; Hb. GBC, E. I. Nyárády, 1928), lacul Zănoaga (Hb. GBB, J. Wagner, 1896), vîrful Şeselor (Pax apud 3), *Munţii Ţarcu-Godeanu*: fără localitate (33), Godeanu (13; 15; 3; 36), Piule (10; 11), Piatra Iorgovanului (10; 11), Albele (10; 11), Scorota (10; 11), Stănuleţi (10; 11), munţii Ţarcu (3; 36) (la izvorul Hidegului şi deasupra Groapei Bistra); Hb. GBC, E. I. Nyárády, 1930).

var. **glanduliferum** Koch

Munţii Bucegi: fără localitate (Schube apud 3), Omul (Hb. INCEF, Al. Beldie, 1943), Strunga (Winkler apud 3), Valea Seacă a Coştilei (Hb. INCEF, Al. Beldie, 1942), Platoul Coştilei (Hb. INCEF, P. Cretzoiu et Al. Beldie, 1940), Babele (Hb. INCEF, Al. Beldie, 1942; Hb. UI, C. Papp, 1956), Caraiman, Valea Seacă (Hb. INCEF, Al. Beldie, 1942), Valea Seacă a Jepilor (Hb. INCEF, Al. Beldie, 1948), Bucşoiu, Brîul Caprelor (Hb. INCEF, Al. Beldie, 1955), Coştila (Hb. INCEF, Al. Beldie, 1943 (între văile Mălinului şi Scoruşilor (Brîul Mare)), valea Scoruşilor (Hb. INCEF, Al. Beldie, 1943), Strunga Colţilor (Hb. INCEF, Al. Beldie, 1943), vîrful Obîrşia (Winkler apud 3; 36), valea Cerbului (Hb. UI, 1911); *Munţii Făgăraşului*: Vîrtopul (3; 36), Arpaşul (3; 36), Ucea Mare (Hb. GBC, J. Pápái, 1914); *Munţii Ţarcu-Godeanu*: Piatra Iorgovanului (Hb. GBC, V. Soran, 1951); *Munţii Retezatului*: rîul Judele (27).

var. **glanduliferum** Koch f. **bucegiense** Beldie

Munţii Bucegi: Piciorul Babelor (2; Hb. INCEF, Al. Beldie).

f. **cîrjae** Borza

Munţii Bucegi: Omul (Hb. INCEF, Al. Beldie, 1943); *Munţii Parîngului*: vîrful Cîrja (3; 32; 36; 45).

f. **bîleanum** Borza

Munţii Bucegi: valea Gaura (Hb. INCEF, Al. Beldie, 1943); *Munţii Făgăraşului*: lacul Bîlea (3; 36; 45).

CERASTIUM LANATUM Lam.

Munţii Maramureşului: Pietrosul Mare (8); *Munţii Rodnei*: întregul masiv (Porcius, Herzog, Pax apud 3; Fuss apud 42), Ineu (Wolff, Czetz, Baumg., Weberbauer apud 3; Fuss, Abt. Arch., II, 368 apud 42; 12; 36; FRE, Al. Borza, E. I. Nyárády et C. Gürtler, 1923; Hb. FSB, Deubel, 1892 et Römer, 1883; Hb. Ungar, Herzog), Iezerul Pietrosului (36), lacul Lala (12; 36; Salzer, Reiseb., 318 apud 42), Gemenea (1 apud 42; 36), Corongiş (36; 40; Czetz, Pax apud Borza (3), 12; Hb. Răv., 1952), Sîngeorz-Băi (Czetz apud 3; 36); *Munţii Călimani*: muntele Pietrosul (Hb. IBTS, Şt. Csűrös, 1948), Voivodeasa (Hb. INCEF, V. Grapini, 1961); *Munţii Bistriţei*: muntele Ceahlău (4; M. Pantazi apud 3; 15; 17; 23 sub *C. villosum*; 36; Hb. INCEF, C. C. Georgescu et M. Badea, 1938; Hb. M. Toma, 1961; Hb. UI, 1896 şi 1934), Ocolaşul Mic (Hb. M. Toma, 1962), Toaca (14; 29), Ocolaşul Mare (Hb. Răv., 1935; Hb. Gh. V., 1958 şi 1961), Şa (14), Poliţa cu Crini (Hb. GBI, C. Papp, 1954), Stănile (Hb. GBC, G. Grinţescu, 1907; Hb. Răv., 1951), Piatra Lată (Hb. Răv. 1949), Jgheabul lui Vodă (Hb. M. Toma, 1964); *Munţii Giurgeului*: munţii Hăghimaşul Mic deasupra satului Bălan (Kümmerle, Weberbauer, Pax

apud 3; 36; Schur, ÖBZ, VIII, 22 apud 42; 43; Hb. IBTS, A. Nyár., E. I. Nyár. et L. Egri, 1949; Hb. Baumg., F. Schur, 1883), Hăghimaşul Negru (Hb. Răv., 1952), Hăghimaşul Mare (36; 43), Curmătura (Pax apud 3; 36; 43), Piatra Singuratică (36), Cheile Bicazului (36; Hb. GBI, C. Papp, 1957); *Munţii Ciucaşului*: Ciucaş, Creasta Gropşoara (19; Hb. INCEF, P. Cretzoiu 1939 (deasupra Gropşoarei)), Zăganul (Nicolescu, Borza apud 3; 36); *Munţii Bucegi*: întregul masiv (1; 12; 13; Hb. Lerch.), Omul (4; Kanitz, (23) sub *C. villosum*: 15; 36; 37; Hb. GBB, Römer, 1888; Hb. INCEF, Al. Beldie, 1943 et M. Haret, 1919; Borza, FRE, nr. 1477 apud 2; Römer, Grecescu, Bartolomeu apud 3), Caraiman (2; 15; 36; 37; Bartolomeu apud 3), Babele (Panţu, Contrib., 7; *C. villosum* Kotschy, ZGB, III, 132; Hb. FSB, M. Danciu et V. Ciochia, 1965; Hb. INCEF, Al. Beldie, 1947 (creastă); 2; 35), Vîrful cu Dor (4; Grecescu, Enum., 14; Borza, Fl. Buc., 9 apud 2; Hb. CCB, Cluj, E. Plămadă, 1961 et E. Pop, 1932), Furnica (4), Coştila (2 (pe vîrf şi brîne); 36; Hb. INCEF, Al. Beldie, 1948), Valea Seacă a Coştilei (2), Obîrşia (2; Hb. Răv., 1950), Colţii Obîrşiei (2; Hb. INCEF, Al. Beldie, 1947), valea Obîrşiei (2), Brîul Obîrşiei (2), valea Sugărilor (2; Hb. INCEF, Al. Beldie, 1947), valea Mălinului (2), valea Ciubotei (2), Valea Gaura (2), Jepii Mici (2 (deasupra funicularului „la Scări'' şi creasta Claia Mare; 37; Hb. IAI, 1956)), valea Jepilor (2), Valea Seacă (2), Brîna Portiţei (2), Jepii Mari (37), Coştila (37), Bătrîna (37), Blidul Uriaşilor (2), valea Cerbului (2), Doamnele (2; Hb. IAI, 1956), Mălăieşti (Weberbauer, Limpricht apud 3; Hb. FSB, D. Parascan, D. Radu, 1960 et I. Morariu, D. Parascan, E. Toth, H. Heltman, 1956), valea Mălăieşti (36; Hb. FSB, D. Parascan, P. Ularu, E. Lungescu et V. Furnică, 1962 şi 1963), valea Ţigăneşti (Hb. FSB, H. Heltman, 1958), muntele Ţigăneşti (Hb. FSB, D. Parascan, 1958), Piatra Arsă (12), Strunga (2; 36), vîrful Bucura (37), Moraru (37), Bucşoiu (37; Hb. GBB, J. Barth, 1884; Hb. FSB, D. Parascan et H. Heltman, 1958), Guţanu (36), Piscul Leaotii (12); *Munţii Bîrsei*: Piatra Mare (Fronius, Pax, Schube apud 3; 13; 15; Hb. INCEF, I. Dumitriu-Tătăranu, 1947; Hb. FSB, V. Ciobanu, 1955; Hb. Ungar, Fuss, 1851), Piatra Craiului (Baumgarten, Lerchenfeld, Kotschy, Schur, apud 3; Kotschy, ZBG, III, 65, 275 apud 42; 12; 36; 41; Hb. FSB, I. Morariu et P. Ularu, 1963; Hb. Lerch.), muntele Postăvarul (38; Hb. FSB, Römer, 1890), Măgura Codlei (Hb. FSB, P. Ularu et M. Danciu, 1966), Braşov (Hb. Ungar, Kamner, 1907), Cristianul Mare (42); *Munţii Făgăraşului* întregul masiv (12; Hb. Ungar, 1906; Hb. Kayser; Hb. Soc. Transs., Kladni), Negoiul (Fuss, Baumgarten, Grinţescu apud 3; 15; 36), Munţii Brezei (Colţii) (Schur, VSV, II, 177 apud 42; 36; 24), valea Doamnei ((12), Baumgarten apud 3), Arpaşul (12; 36; Hb. Kayser, 1850; Fuss, Alt. Arch., II, 368 apud 42), Surul (Fuss, Alt. Arch., II, 368 apud 42; 36), lacul Bîlea (9; 28; 36; Hb. IAI, 1957; Hb. Răv., 1950 (Căldarea)), Faţa Caprii (28), Vînătoarea lui Buteanu (28), Capra Budei (36), Vîrtopul (36), Viştea-Moldoveanu (Hb. IAI, 1957), Căprăreasa (12; Hb. Ungar, Fuss; 36), Mîrşa (Hb. Soc. Transs., A. P. Alexi), Călţunul (9), Capra (9), Albota (9), valea Zîrnei (12), Podrăgelul (Hb. FSB, M. Danciu, 1967), Tărîţa (Hb. Ungar, 1905 şi 1919); *Munţii Coziei*: muntele Cozia, deasupra mănăstirii Stînişoara (Hb. IBTS, A. et E. I. Nyárády, 1950), muntele Cozia (Hb. IBTS, G. Grinţescu, 1914 et 1925; Hb. INCEF, C. C. Georgescu, 1936); *Munţii Iezer-Păpuşa*:

Păpuşa (36); *Munţii Sibiului*: Piatra Albă (36); *Munţii Parîngului*: întregul masiv (Limpricht, Barth, Pax apud 3; 39), Parîng (Csató apud Schur, Phytogr., 149 cf. 42; 39; 15; 6; 32; Hb. GBB, J. Barth, 1878), Gruiu (7; 32; 36), Mîndra (7; 32; 36), Mîndra-Cîrja (32), Slăveiul Mare (32), Urdele (7), Lespezi (7), Cheile Olteţului (7), Păpuşa (32), valea Găura (32), Poliţi (32), Coasta lui Rusu (32); *Munţii Căpăţînei*: între stîna Comarnici şi vîrful Vînturariţa (5), vîrful Vioreanu (5); *Munţii Retezatului*: întregul masiv (Csató, Erd. Muz., IV, 80; Simk., Közl., XV, 535 apud 42; 39), Radeş (27), Urcuşul Pietrelor (27), vîrful Peleaga (27), vîrful Bucura (27; 36), vîrful Slăveiul (27; 36), Custura (27), Borăscu (36), Retezat (39), vîrful Păpuşa (Jávorka apud 3), Strunga (Winkler apud 3); *Munţii Sebeş — Şurianului* (39); *Munţii Ţarcu — Godeanu*: fără localitate (33), Godeanu (13; 15; 36), Ţarcu (Rochel apud 3; 36), Groapa Bistra (36); *Munţii Banatului* (J. Heuffel, Ehum., 41).

f. **litigiosum** Borza

Munţii Bistriţei: muntele Ceahlău (Hb. CP, 1928), Ocolaşul Mare (Hb. IBTS, G. Grinţescu, 1907), Botul Piciorului Şchiop (Hb. IBTS, G. Grinţescu, 1907), Stănile (Hb. IBTS, G. Grinţescu, 1907 şi 1908), Panaghia (Grecescu apud 3; 36); Toaca (Hb. GBI, C. Papp, 1954); *Munţii Giurgeului*: muntele Hăghimaşul Mic (12; 36; Schur apud 3; 44; Hb. IBTS, G. Grinţescu, 1933; 43), muntele Hăghimaşul Mare (Hb. IBTS, E. I. Nyárády, 1948); *Munţii Ciucaşului*: muntele Zăganul (Hb. IBTS, Maria G. Grinţescu, 1930 et G. Grinţescu, 1927), coama pîrîului Alb (muntele Zăganul) (Hb. IBTS, G. Grinţescu, 1927; 19); *Munţii Bucegi*: fără localitate (Schube apud 3; 42; 44; Hb. INCEF, J. Wolff, 1886), Vîrful cu Dor (Hb. CP. 1914), brînele muntelui Furnica (Hb. IBTS, G. Grinţescu, 1927), Jepii Mari (Hb. IBTS, I. Şerbănescu, 1948), Jepii Mici (Hb. INCEF, Al. Beldie, 1950), valea Jepilor (Hb. INCEF, Al. Beldie, 1949), Piciorul Babelor (Hb. IBTS, G. Grinţescu, 1927), Creasta Babelor (Hb. INCEF, Al. Beldie, 1947), brîul vîrful Obîrşiei (Hb. INCEF, M. Haret, 1915), vîrful Obîrşiei (36; Winkler apud 3), Coştila (Creasta Ţapului) (Hb. INCEF, Al. Beldie, 1949; Hb. INCEF, M. Haret, 1907), brîna mare a Coştilei (Hb. INCEF, Al. Beldie, 1943, 1946 şi 1948), Strunga (Winkler apud 3; 36), Omul (Hb. IBTS, Al. Borza, 1927; FRE, Al Borza, 1925), între Peştera — Omul (Hb. IAB, C. C. Georgescu, 1927), valea Mălinului (Hb. INCEF, Al. Beldie, 1942), Caraiman (Hb. INCEF, Al. Beldie, 1949 et 1941 (Brîna Mare)), Valea Seacă a Coştilei (Hb. INCEF, Al. Beldie, 1942), Podul Spintecăturilor (Hb. INCEF, Al. Beldie, 1947), Blidul Uriaşilor (Hb. INCEF, Al. Beldie, 1943), valea Sugărilor (Hb. INCEF, Al. Beldie, 1947); *Munţii Bîrsei*: Piatra Craiului (42); *Munţii Făgăraşului*: vîrful Moldoveanu (Hb. Răv., 1950); *Munţii Coziei*: muntele Cozia (26 (sub vîrful Bulzu)); Hb. IBTS, G. Grinţescu, 1925); *Munţii Lotrului*: culmea Flotoşteanu (Hb. Răv., 1951); *Munţii Retezatului*: fără localitate (44), Zănoaga (3; 27; 36; 42).

f. **deminutum** (Schur) Borza

Munţii Bucegi: fără localitate (Fuss apud 3), Scara (Hb. INCEF, Al. Beldie, 1946), Crestele Babele (Hb. INCEF, Al. Beldie, 1947), valea Mălăieşti (Limpricht apud *3*; *36*); *Munţii Făgăraşului*: fără localitate (Andrae, Bot. Zeit., XI, 438 apud 42), Podrăgelul (36; 41), Arpaşul (Schur

apud 3; 36), Negoiul (Fuss apud 3; 36); *Munții Țarcu — Godeanu*: Muntele Țarcu (3, 36).

f. pietrosuanum (Zap.) Borza

Munții Rodnei: Muntele Pietrosul Mare (36); *Munții Bucegi* (Szombathy apud 3; 36).

BIBLIOGRAFIE

1. Baumgarten J. C., *Enumeratio stirpium magno Transsilvaniae Principatui*, Vindebonae, 1816, **1**, 423–424.
2. Beldie Al., *Flora și vegetația Munților Bucegi*, Edit. Academiei, București, 1967, 102.
3. Borza Al., Bot. Közl., 1913, **12**, *2*, 41–79.
4. Brândză D., *Prodromul florei Române*, București, 1879–1883, 196.
5. Buia Al. și Păun M., St. și cerc. biol. (Cluj), 1956, **7**, *1–4*, 85–105.
6. — *Pajiștile din masivul Paring și îmbunătățirea lor*, Edit. agrosilvică, București, 1962, 75.
7. Buia Al., Păun M., Maloș C. și Olaru M., Lucr. Grăd. bot. Buc. (1961–1962), 1963, 275.
8. Coman A., Bul. Grăd. bot. și Muz. bot. Cluj, 1946, **26**, *1–2*, 74.
9. Csűrös Șt., Bul. științ. Acad. R.P.R., Secția de șt. biol., agron., geol. și geogr., 1953, **5**, *2*, 227.
10. Csűrös Șt., Csűrös-Kaptalan M. și Pap S., St. și cerc. biol. (Cluj), 1956, **7**, *1–4*, 33–56.
11. Csűrös Șt., Gergely I. și Pap S., Contribuții botanice, Cluj, 1962, 136.
12. Fuss M., *Flora Transsilvaniae excursoria*, Cibinii, 1866, 121.
13. Grecescu D., *Conspectul florei României*, București, 1898, 116.
14. — Anal. Acad. Rom., seria a II-a, 1906, **28**, 430.
15. — *Suplement la Conspectul florei României*, București, 1909, 31.
16. — Anal. Acad. Rom., seria a II-a, 1911, **33**, 91.
17. Grințescu I., *Guide de la sixième excursion Phytogéographique International de Roumanie*, *1931*, Cluj, 1931, Partea a XI-a, 154.
18. Grințescu G. P., *Flora și distribuțiunea ei în regiunea Bradului, fagului și stejarului din județul Neamț*, București, 1908, 12.
19. Haralamb At. și Cretzoiu P., Anal. ICEF, seria I, 1942, **8**, 226.
20. Haret M., *Guide de la sixième excursion Phytogéographique International de Roumanie*, *1931*, Cluj, 1931, partea a VII-a, 111.
21. Hayek A., *Die Pflanzendecke Österreich-Ungarns*, Leipzig – Viena, 1916, **I**, 439.
22. Heuffel J., *Enumeratio plantarum in Banatu Temesiensi sponte crescentium et frequentius cultorum*, Vindobonae, 1858, 41.
23. Kanitz A., *Plantas Romaniae hucusque cognitas*, Claudiopoli, 1879–1881, 21.
24. Nyárády A., Acta geobot. Hung., 1942, **4**, *2*, 241–264.
25. Nyárády E. I. Acta geobot. Hung., 1942, **4**, *1*, 74–83.
26. — Bul. științ. Acad. R.P.R., Secția șt. biol., agron., geol. și geogr., 1955, **7**, *2*, 217; Rev. Biol., 1956, **1**, *2*, 15–51.
27. — *Flora și vegetația munților Retezat*, Edit. Acad. R.P.R., București, 1958, 149.
28. — Rev. roum. Biol., Série de Botanique, 1967, **12**, *5*, 335–343.
29. Panțu Z. și Procopianu-Procopovici A., Bul. Erb. Inst. Bot. Buc., 1901, *1*, 80–131.
30. Papp C., Rev. șt. „V. Adamachi", Iași, 1931, **17**, 72.
31. Pócs T., Ann. Hist. Nat. Mus. Nat. Hung., 1957, **8**, 205–217.
32. — Fragmenta Bot. Mus. Hist.-Nat. Hung., 1961, **1**, *1–4*, 49–128.
33. Popescu P. C. și Bujorean G., St. și cerc. șt. Timișoara, 1957, **4**, *3–4*, 9–49.

34. Porcius Fl., *Flora Phanerogamă din fostulu districtu alu Naseudului*, Sibiu, 1881.
35. Prodan I., *Flora pentru determinarea și descrierea plantelor ce cresc în România*, Cluj, 1939, **2**, 84.
36. — *Genul Cerastium L. în flora R.P.R.*, București, 1953, **2**, 57–58.
37. Pușcaru D. și colab., *Pășunile alpine din Munții Bucegi*, Edit. Acad. R.P.R., București, 1956.
38. Römer J., Jahrb. Siebenb. Karpth. Hermannstadt, 1905, **25**, 145–180.
39. Samoilă Z., St. și cerc. biol. și șt. agr. Timișoara, 1960, **7**, *1–2*, 167–211.
40. Schur F., Verh. Mith. Siebenb. Ver. Naturwiss. Hermannstadt, 1859, **10**, *7–8*, 167.
41. — *Enumeratio plantarum Transsilvaniae*, Vindobonae, 1885, 122–123.
42. Simonkai L., *Enumeratio florae Transsilvaniae vesculosae critica*, Budapesta, 1886, 134.
43. Soó R., *Prodromus florae terrae siculorum (Transsilvaniae orientalis)*, Cluj, 1940, 41.
44. Ungar K. *Die Alpenflora der Südkarpathen*, Hermannstadt, 1913.
45. — *Die Flora Siebenbürgens. Ein Exkursions-und Bestimmungsbach für Pflanzenfreude und zum Gebrauche in Schulen*, Hermannstadt, 1925, 185.
46. Vierhapper F., ÖBZ, 1911, **61**, *2/3*, 106.

Institutul de biologie „Traian Săvulescu",
Sectorul de taxonomie vegetală
Primit în redacție la 9 aprilie 1970.

ANALIZA COROLOGICĂ A FLOREI DIN DEFILEUL OLTULUI

DE

GH. ŞERBĂNESCU, N. ROMAN, N. DONIŢĂ, A. POPESCU şi V. SANDA

581.9 (498)

The paper deals with the chorology of the plants living in the gorges of Olt River, Southern Carpathians. This flora is characterized by a large amount of species with oceanic characters and of species with transitional characters ; it is somewhat intermediate between the temperate and the submediterranean flora. Because of the diversity of local conditions, this flora is a mixture of many phytogeographical elements ; the Carpathian endemisms represent an important element within this flora.

Pe baza inventarului florei din valea Oltului, redat într-o lucrare anterioară (7), prezentăm în continuare analiza corologică a florei teritoriului respectiv.

Aceasta se referă la : 1) caracterul oceanic-continental al speciilor ; 2) apartenenţa lor zonală ; 3) caracterul lor fitogeografic. Analiza este parţială, în ceea ce priveşte caracterul oceanic-continental şi apartenenţa zonală a speciilor (priveşte numai 40 de familii şi 405 specii aparţinînd pteridofitelor, gimnospermelor, monocotiledonatelor, helobiilor şi dicotiledonatelor de la *Salicaceae* la *Fabaceae*) şi integrală pentru caracterul fitogeografic. Hibrizii şi plantele de cultură (28 de taxoni) nu au fost incluşi în analiză. Discuţii mai ample privesc familiile : *Poaceae*, *Cyperaceae*, *Caryophyllaceae*, *Ranunculaceae*, *Brassicaceae*, *Rosaceae* şi *Fabaceae*. Încadrarea speciilor în diferitele categorii s-a făcut după lucrări de specialitate (1), (2), (3), (4), (5), (6), (8).

Rezultatele sînt grupate în trei tabele. În tabelul nr. 1 se face gruparea speciilor după raportul arealului lor cu gradele de oceanitate-continentalism stabilite de H. M e u s e l şi colaboratori (6). În tabelul nr. 2 este redată repartiţia speciilor după natura arealului lor faţă de marile zone climatice. Tabelul nr. 3 conţine statistica speciilor după apartenenţa arealului lor la marile unităţi fitogeografice (regiuni, provincii, subprovincii). În acest tabel sînt redate şi categoriile de elemente fitogeografice speciale mai interesante pentru regiunea cercetată.

ST. ŞI CERC. BIOL. SERIA BOTANICĂ T. 22 NR. 5 P. 413 – 418 BUCUREŞTI 1970

5. – c. 5644

Tabelul nr. 1

Repartiția procentuală a speciilor după gradul lor de oceanitate-continentalism

Familiile	Oceanitate		Continentalism	
	puternic pronunțată	slab pînă la mediu pronunțată	puternic pronunțat	slab pînă la mediu pronunțat
Pteridofite, gimnosperme, helobie, monocotiledonate, dicotiledonate de la *Salicaeae* la *Fabacae* dintre care :	18,3	62,4	3,7	15,6
Poaceae	3,5	6,2	1	1,7
Cyperaceae	1,5	4,7	0	0,2
Ranunculaceae	0,2	3,7	0	0,7
Caryophyllaceae	2,2	4,4	0,2	1,0
Brassicaceae	0,2	6,7	0,2	1,7
Rosaceae	1,0	6,9	0	3,4
Fabaceae	0,2	8,7	0,2	2,3
Celelalte familii	9,5	20,4	2,1	4,6
Total *Poaceae* – *Fabaceae*	8,8	42,0	1,6	11,0

Tabelul nr. 2

Repartiția procentuală a speciilor după situarea zonală a areolului lor

Categoria zonală de areale	Total 40 de familii	*Ranunculaceae*	*Caryophyllaceae*	*Brassicaceae*	*Rosaceae*	*Fabaceae*	*Cyperaceae*	*Poaceae*
A. Meridional-temperată	82,7	87,4	78,4	92,2	92,0	92,0	80,0	77,2
temperată	29,0	33,2	18,9	25,6	24,0	20,0	50,0	28,1
submeridională	18,3	29,1	16,2	20,5	32,0	26,0	6,7	7,0
submeridional-temperată	17,8	12,5	21,7	25,6	24,0	16,0	13,4	15,8
meridional-submeridională	7,1	4,2	5,4	5,1	2,0	16,0	3,3	12,3
meridional-submeridional-temperată	1,6	4,2	—	—	—	2,0	3,3	1,7
meridională	0,7	—	—	—	2,0	2,0	—	—
meridional-temperată	8,2	4,2	16,2	15,4	8,0	10,0	3,3	12,3
B. Meridional-arctică	4,1	4,2	10,8	—	—	4,0	3,3	3,5
submeridional-boreală	2,0	4,2	2,7	—	—	4,0	3,3	1,8
meridional-boreală	1,1	—	2,7	—	—	—	—	—
submeridional-arctică	0,2	—	—	—	—	—	—	—
meridional-temperat-boreală	0,4	—	—	—	—	—	—	1,7
meridional-arctică	0,4	—	5,4	—	—	—	—	—
C. Temperat-arctică	12,2	8,4	10,8	5,2	8,0	2,0	16,7	15,9
temperat-boreală	6,2	—	8,1	2,6	6,0	2,0	13,4	8,8
boreală	3,3	4,2	2,7	—	2,0	—	3,3	5,3
boreal-arctică	1,1	—	—	—	—	—	—	—
temperat-boreal-arctică	0,2	—	—	—	—	—	—	1,8
temperat-arctică	0,7	4,2	—	2,6	—	—	—	—
arctică	0,7	—	—	—	—	—	—	—
D. Subtropicală-temperată	0,6	—	—	2,6	—	—	—	1,7
subtropical-meridional-temperată	0,4	—	—	2,6	—	—	—	1,7
subtropical-submeridională	0,2	—	—	—	—	—	—	—
E. Tropical-meridională	0,4	—	—	2,6	—	2,0	—	1,7
subtropicală	0,2	—	—	—	—	2,0	—	—
tropical-meridională	0,2	—	—	—	—	—	—	1,7

Tabelul nr. 3

Repartiția procentuală a speciilor după apartenența lor fitogeografică

Elemente fitogeografice	%
Circumpolare	11,3
Eurasiatice	30,0
Eurasiatic-continentale	6,9
European-continentale	2,1
Pontice	0,5
Europene	18,7
Central-europene	5,4
Central-europene montane	1,9
Europene alpine	1,0
Alpin-carpato-sudetice	0,1
Alpin-carpatice	0,6
Alpin-carpato-balcanice	1,0
Carpato-balcano-sudetice	0,2
Carpato-balcanice	3,7
Carpato-balcano-anatolice	0,3
Carpato-balcano-caucazo-sudetice	0,1
Carpato-balcano-caucazo-anatolice	0,3
Sud-est-europene	1,0
Sud-europene	0,8
Central și sud-europene	0,4
Balcano-panonice	0,8
Pontic-mediteraneene	1,7
Mediteraneene	2,8
Endemisme carpatice	0,3
Endemisme carpatice românești	0,6
Endemisme carpatice românești de sud și de est	0,4
Endemisme carpatice românești de sud	0,5
Endemisme românești	0,4
Cosmopolite	1,8
Adventive	1,6
Hibrizi și plante de cultură	2,8
Total specii analizate 944	100,0 %

Principalele specii care aparțin acestor categorii sînt următoarele:

1. **Alpin-europene** : *Poa violacea*, *Carex brachystachys*, *Rumex alpinus*, *Saxifraga cuneifolia*, *Ribes petraeum*, *Geum montanum*, *Primula minima*, *Valeriana montana*, *Campanula alpina*, *Aster amellus*.

2. **Alpin-carpato-sudetice** : *Larix decidua*.

3. **Alpin-carpatice** : *Aconitum tauricum*, *Soldanella montana*, *Calamintha alpina*, *Knautia longifolia*, *Hypochaeris uniflora*.

4. **Alpin-carpato-balcanice** : *Allium ochroleucum*, *Aconitum paniculatum*, *Cardaminopsis halleri*, *Daphne blagayana*, *Phyteuma nanum*, *Scorzonera rosea*, *Achillea distans*, *Chrysanthemum corymbosum*, *Doronicum columnae*, *Cirsium waldsteinii*.

5. **Carpato-balcano-sudetice** : *Aconitum callibotryon*, *Campanula napuligera*.

6. **Carpato-balcanice** : *Bromus barcensis*, *Sesleria bielzii*, *Sesleria rigida*, *Lilium jankae*, *Crocus heuffelianus*, *Melandrium nemorale*, *Moehrin-*

gia pendula, *Silene flavescens*, *Silene lerchenfeldiana*, *Heleborus purpurascens*, *Arabis procurrens*, *Alyssum saxatile*, *Viola dacica*, *Viola declinata*, *Hypericum transsilvanicum*, *Sempervivum heuffeli*, *Saxifraga cymosa*, *Saxifraga luteo-viridis*, *Potentilla ternata*, *Lathyrus hallersteinii*, *Seseli rigidum*, *Pulmonaria rubra*, *Verbascum glabratum*, *Scrophularia laciniata*, *Rhinathus rumellicus*, *Melampyrum bihariense*, *Thymus balcanus*, *Thymus jankae*, *Galium kitaibelianum*, *Campanula abietina*, *Campanula divergens*, *Symphyandra wanneri*, *Doronicum carpaticum*, *Senecio pappuosum*, *Centaurea mollis*, *Hieracium pavichii*, *Hieracium transsilvanicum*.

7. **Carpato-balcano-caucazo-sudetice**: *Salix silesiaca*.

8. **Carpato-balcano-caucazo-anatolice**: *Phleum montanum*, *Carex transsilvanica*, *Scleranthus uncinatus*, *Telekia speciosa*.

9. **Carpato-balcano-anatolice**: *Hypericum alpigenum*, *Bruckenthalia spiculifolia*, *Syringa vulgaris*.

10. **Endemisme carpatice**

a) endemisme carpatice generale: *Aconitum moldavicum*, *Dentaria glandulosa*, *Chrysanthemum rotundifolium*, *Dianthus tenuifolius*.

b) endemisme ale Carpaţilor româneşti: *Silene dubia*, *Aconitum lasianthum*, *Viola joii*, *Thymus comosus*, *Centaurea pinnatifida*.

c) endemisme ale Carpaţilor româneşti de sud: *Koeleria gracilis*, *Iris hungarica*, *Dianthus henteri*, *Erysimum saxosum*.

d) endemisme ale Carpaţilor româneşti de est şi de sud: *Thlaspi dacicum*, *Genista oligosperma*, *Scabiosa lucida*, *Anthemis carpatica*.

e) endemisme ale muntelui Cozia (endemisme locale): *Rosa coziae*, *Centaurea coziensis*.

11. **Endemisme româneşti**: *Centaurea degeniana*, *Centaurea triniaefolia*.

12. **Balcano-panonice**: *Avenastrum compressus*, *Cytisus leucotrichus*, *Tilia tomentosa*, *Veronica orchidea*, *Digitalis lanata*, *Carduus candicans*, *Jurinea mollis*, *Centaurea nigricans*.

13. **Pontice**: *Fagus orientalis*, *Lysimachia punctata*, *Centaurea micranthos*, *Inula ensifolia*.

14. **Pontic-mediteraneene**: *Ornithogalum gussonei*, *Cotinus coggygria*, *Vitis silvestris*, *Astragalus cicer*, *Coronilla varia*, *Lathyrus venetus*, *Linum austriacum*, *Scrophularia scopolii*, *Scutellaria altissima*, *Glecoma hirsuta*, *Stachys germanica*, *Stachys recta*, *Asperula cynanchica*, *Aster linosyris*, *Xeranthemum foetidum*.

15. **Mediteraneene**: *Festuca drymeia*, *Melica ciliata*, *Scilla bifolia*, *Muscari comosum*, *Orchis coriophora*, *Arabis turrita*, *Diplotaxis muralis*, *Helianthemum nummularium*, *Viola alba*, *Sedum hispanicum*, *Torillis arvensis*, *Cnidium silaifolium*, *Dorycnium herbaceum*, *Primula columnae*, *Echium vulgare*, *Linaria dalmatica*, *Teucrium montanum*, *Prunella laciniata*, *Melittis melissophyllum*, *Salvia verticillata*, *Calamintha officinalis*, *Mentha pulegium*, *Plantago holosteum*, *Asperula taurina*, *Hieracium hoppeanum*, *Hieracium racemosum*.



Datele din tabelul nr. 1 arată că majoritatea speciilor din familiile analizate au caracter oceanic şi de tranziţie (80,7 %). Strict oceanice sînt însă numai 18,3 %, iar strict continentale abia 3,7 %. Predominarea în defileul Oltului a speciilor cu caracter oceanic şi de tranziţie se explică prin climatul specific montan, care se apropie prin multe elemente de climatul regiunilor din preajma oceanului. Tabelul nr. 2 reflectă foarte fidel caracterul de tranziţie al florei de la zona temperată la cea meridională (82,7 % specii au arealul la interferenţa acestor două zone). Climatul montan favorizează însă şi prezenţa unor specii temperat-arctice (12,2 %). Din tabelul nr. 3 reiese marea diversitate de elemente fitogeografice care populează defileul Oltului.

Pe fondul eurasiatic obişnuit al florei (36,9 %) ies în relief în primul rînd elementele europene (cu areal mai larg sau mai restrîns (28,1 %)), în al doilea rînd elementele sud-est-europene cu afinitate submediteraneană (13,1 %) dintre care multe carpato-balcanice (3,7 %). Remarcabilă este şi prezenţa numărului apreciabil de endemisme de diferite categorii (2,2 %). Este interesant de relevat că 11,6 % dintre endemismele carpatice se regăsesc pe valea Oltului.

BIBLIOGRAFIE

1. BELDIE AL., *Flora şi vegetaţia Munţilor Bucegi*, Edit. Academiei, Bucureşti, 1967.
2. — Comunicări de ~~botanică~~, S.S.N.G., Bucureşti, 1967, 113–130.
3. DONIŢĂ N., Comunicări de botanică, S.S.N.G., Bucureşti, 1967, 59–67.
4. MÁTHÉ I., Tisia (Debrecen), 1940, *4*, 116–147.
5. — Acta geobot. Hung., 1941, *4*, 85–108.
6. MEUSEL H., JÄGER E. u. WEINERT E., *Vergleichende chorologie der Zentraleuropäischen Flora* (Text und Karten), Jena, 1965.
7. POPESCU A., SANDA V., ROMAN N., ŞERBĂNESCU GH. et DONIŢĂ N., Rev. roum. Biol., Série de Botanique, 1970, **15**, *4*, 259–269.
8. SOÓ R., *Synopsis systematico-geobotanica florae vegetationisque Hungariae*, Akad. Kiadó, Budapesta, 1964–1968, **1–3**.

Institutul de biologie „Traian Săvulescu", Secţia de sistematică şi geobotanică.
Primit în redacţie la 20 mai 1970.

OBSERVAȚII ASUPRA FIZIOLOGIEI UNOR ALGE MACROFITE

DE

AL. IONESCU

582.265/7 : 582.271/5 : 581.1

Les observations faites sur la croissance des algues macrophytes de la mer Noire et des expérimentations effectuées dans le laboratoire ont permis de connaître les aspects de physiologie présentant de l'intérêt pour les cultures algales.
L'auteur a recueilli des données sur les époques du meilleur développement de quelques espèces, sur leurs besoins en ce qui concerne l'intensité de la lumière et la profondeur, ainsi que sur leur composition chimique. Divers milieux de cultures ont été expérimentés dans le laboratoire et on a analysé le processus de photosynthèse, l'influence de l'intensité de la lumière, l'obtention et la germination des spores.
Il est mis évidence que de telles études peuvent améliorer la productivité des macrophytes dans des bassins, des endroits spécialement aménagés et *in situ*.

Adesea litoralul românesc primește cantități însemnate de alge aduse din larg de valurile mării. În același timp, stîncile care mărginesc țărmul sau tapițează fundul puțin adînc al apei sînt acoperite în aproape toate perioadele anului de un strat gros de vegetație algală multicoloră.

În general se apreciază că producția totală a macrofitelor din Marea Neagră este de ordinul sutelor de mii de tone și este evident că o asemenea cantitate poate prezenta o importanță deosebită în perspectiva folosirii ei în economie.

În foarte multe locuri, în special în Japonia, R. P. Chineză și Peninsula Coreea, populația se îndeletnicește cu recoltarea algelor macrofite, ale căror întrebuințări diverse aduc venituri și foloase însemnate. Recoltele strînse în felul acesta depășesc anual cîteva milioane de tone și presupun preocupări care se apropie foarte mult de ceea ce se poate numi culturi de alge (administrare de îngrășăminte în golfurile strînse, așezarea de plase și alte suporturi pentru facilitarea reproducerii etc.).

Studii din ce în ce mai numeroase în ultima vreme se ocupă de problemele de creştere şi dezvoltare a algelor marine în vederea obţinerii cunoştinţelor care să permită cultura lor adevărată. În experienţe de genetică s-au obţinut hibrizi între diferite specii de *Enteromorpha* (Føyn), hibrizi care aveau forma unor ramuri ce serveau la înmulţirea vegetativă. Încrucişări viabile între *Enteromorpha* şi *Ulva* au arătat posibilitatea de creare a unor forme noi, între genuri, din care, prin selecţie, să rezulte varietăţi folositoare scopurilor propuse.

În bazine artificiale de forme dintre cele mai originale (13) s-a căutat să se reproducă condiţiile de presiune, lumină, temperatură, mişcare a apei, de suport pentru ca unele alge parenchimatoase să poată creşte foarte bine.

S-au pus în evidenţă substanţele care asigură creşterea (alături de auxinele şi kinetinele cunoscute de la cormofite s-au găsit grupe specifice (3)), s-au verificat raporturile în care se găsesc principalele elemente (C, N, H (16)), s-a lucrat la obţinerea de spori viabili (1), (4), (12) şi la îmbunătăţirea mediilor de cultură.

În ceea ce priveşte acumularea de biomasă, culturile de laborator ale unor alge marine filamentoase şi parenchimatoase au dat în general rezultate slabe, multiplicarea lor în aceste condiţii făcîndu-se cu multă dificultate. Rezultă că în aceste direcţii trebuie strînse date care să permită realizarea unei înmulţiri rapide şi a unei fotosinteze intense, atribute care caracterizează culturile accelerate de alge.

Odată aceste lucruri binecunoscute ele pot fi aplicate într-o formă sau alta şi *in situ*, oferind o productivitate sporită apelor marine a căror fertilitate poate depăşi maximul considerat de 10 kg/m² substanţă organică.

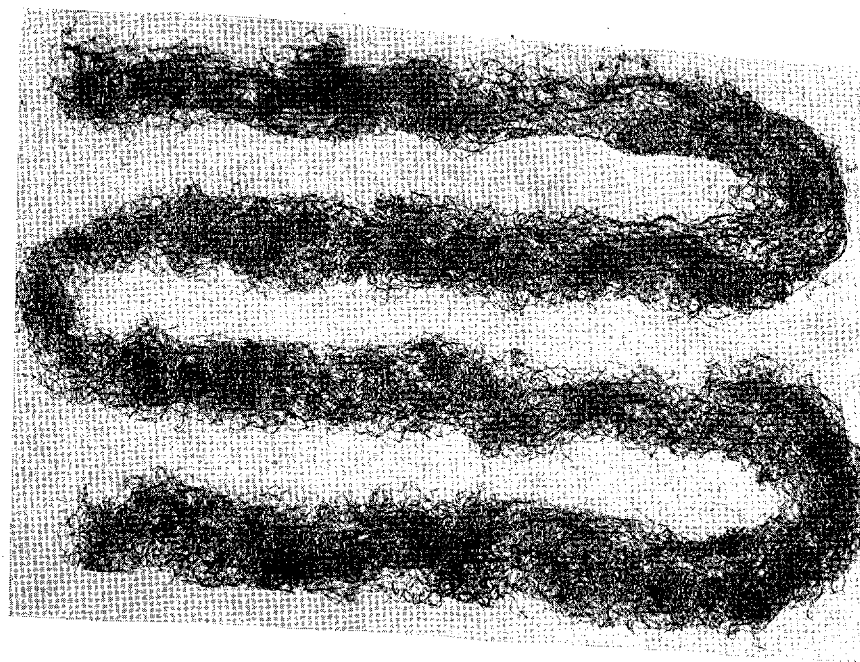
OBSERVAŢII ŞI EXPERIMENTĂRI

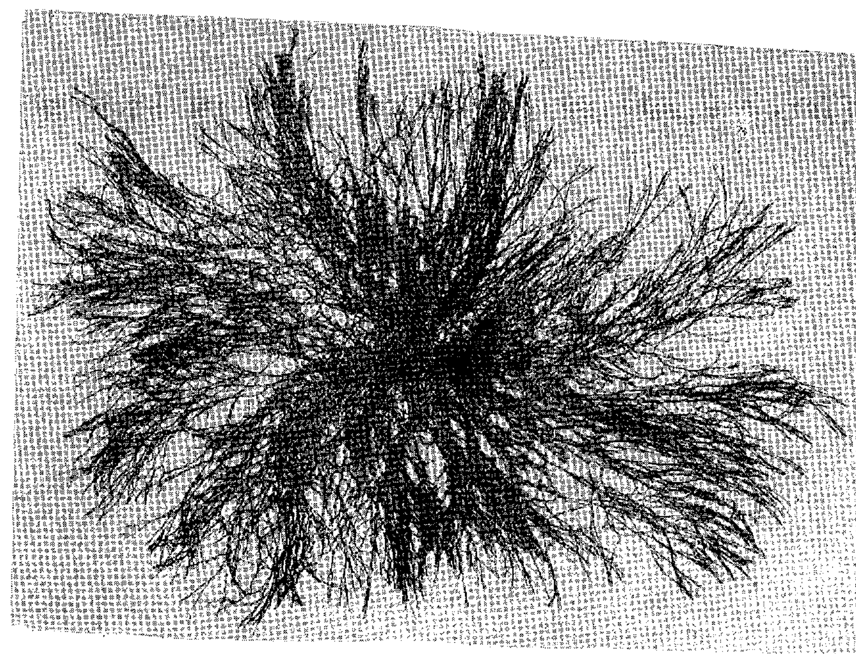
Pentru a cunoaşte condiţiile în care cresc algele macrofite din dreptul litoralului românesc de la Constanţa — Mamaia, s-au făcut în decursul ultimilor doi ani numeroase observaţii; astfel, s-au urmărit epocile de maximă dezvoltare ale unor specii (pl. I) şi temperatura medie a apei în aceste perioade, adîncimile şi preferinţele faţă de diferite suporturi, necesităţile de lumină şi oxigen (tabelul nr. 1).

Au fost făcute, în diferite sezoane, măsurători asupra unor specii (lungime sau volum), precum şi analize chimice în legătură cu conţinutul lor în proteine (calculate după azotul proteic), lipide, cenuşă (tabelul nr. 2).

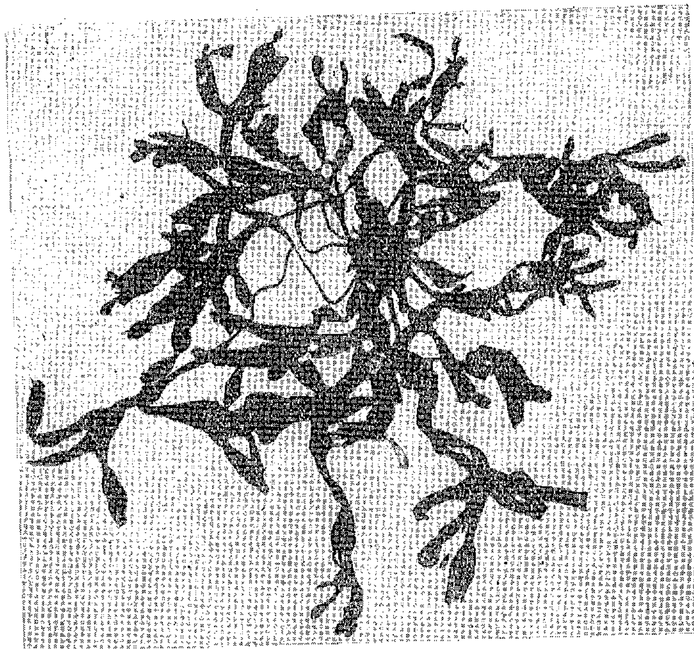
Datele obţinute cu privire la compoziţia chimică pun în evidenţă că unele dintre aceste alge, prin proteinele pe care le conţin, pot fi utilizate în hrana animalelor (există în această privinţă posibilitatea modificării favorabile a procentului de azot proteic, ca urmare a condiţiilor de cultură).

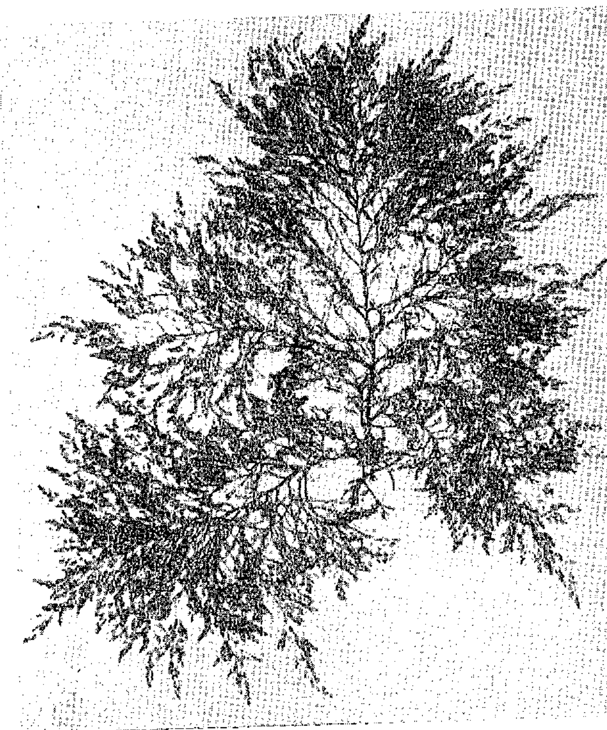
Unele dintre speciile cercetate *in situ* au fost aduse în laborator pentru a se cunoaşte care dintre mediile nutritive permit obţinerea unor culturi cu bun randament. Astfel dintre algele verzi au fost experimentate *Ulva lactuca*, *Enteromorpha intestinalis* şi *Cladophora rupestris*, iar dintre cele roşii *Ceramium elegans* şi *Callithamnion corymbosum*.





Planşa I. — Cîteva din algele marine experimentate *a*, *Chaetomorpha linum*; *b*, *Ceramium rubrum*;





Planşa I. — Cîteva din algele marine experimentate
c, *Phylophora brodei*; d, *Callithamnion corymbosum*.

Tabelul nr. 1

Observaţii asupra condiţiilor de creştere la unele specii macrofite

Specia	Lunile de maximă dezvoltare	Temperatura medie preferată °C	Necesităţile de	
			lumină	adîncime
Ulva lactuca	iunie-august	19—23	***	**
Enteromorpha compressa	iulie-august	21—23	***	**
Enteromorpha intestinalis	„ „	21—23	**	**
Cladophora rupestris	iunie-august	19—23	**	*
Chaetomorpha linum	august-septembrie	16—20	**	*
Ceramium elegans	august-octombrie	16—23	*	***
Philophora brodei	„ „	16—20	*	**
Ceramium rubrum	septembrie-octombrie	15—20	**	***
Callithamnion corymbosum	august-septembrie	16—20	*	***
Cystoseira barbata	octombrie-noiembrie	12—15	**	*
Lyngbya confervoides	septembrie-decembrie	8—15	**	*

*** Lumină mare, adîncime sub 5m.
** Lumină medie, adîncime 2—5m.
* Lumină slabă, strat superficial.

Tabelul nr. 2

Analiza chimică şi dimensiunile la unele alge macrofite (iulie 1968)

Specia	Proteine %	Lipide %	Cenuşă %	Dimensiune
Ulva lactuca	21,2	2,3	24,1	10,6 cm
Ulva lactuca (în condiţii de laborator)	24,4	2,8	24,3	
Enteromorpha compressa	18,7	2,6	23,1	11,3 cm
Uronema mirabilis	19,3	1,9	24,6	2,7 cm
Ceramium elegans	15,9	1,2	28,4	2,2 cm^3
Callithamnion corymbosum	14,0	1,4	28,3	3,2 cm^3

Algele au fost puse în vase de laborator în care se găseau diferite medii de cultură, avînd ca substrat apa marină [1]. S-a căutat ca izotonia apei de mare să nu fie mult schimbată, deşi algele cu care s-a lucrat s-au dovedit a fi eurihaline. S-a încercat, în acelaşi timp, să se stabilească un echilibru ionic favorabil nutriţiei minerale.

Într-o variantă (la *Ulva lactuca*) a fost introdus un curent de aer care asigura o puternică barbotare a mediului (fig. 1).

Înainte de a fi introduse în soluţiile nutritive, algele au fost uscate cu hîrtie sugativă şi cîntărite. Aceleaşi operaţii au fost repetate 30 de zile mai tîrziu (fig. 2). Între timp, cu ajutorul metodei Winkler, s-a determinat

[1] Ca medii au fost folosite (la l):

NO_3K 0,1 g.	$PO_4H(NH_4)_2$ 0,6 g.	Uree 1,5 g.	$PO_4H(NH_4)_2$ 0,8 g.
PO_4H_2K 0,02 g.	NO_3K 0,2 g.	Decocţie sol. 50 ml.	Sol. Hutner 1/4.
Decocţie sol. 50 ml.	Decocţie sol. 50 ml.		Citrat de Fe 0,02 g.
	Sol. Hutner 1/5.		

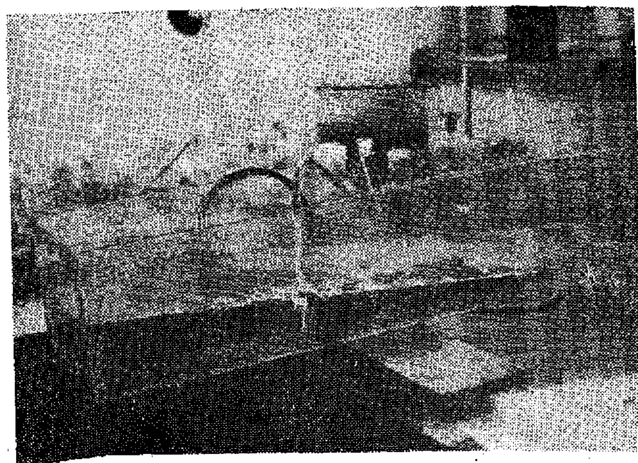


Fig. 1. — Culturi de *Ulva lactuca*.

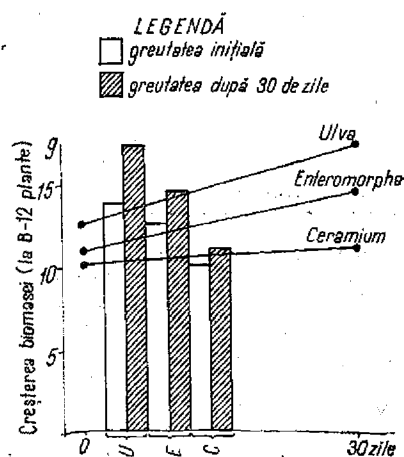


Fig. 2. — Creșterea biomasei la cîteva alge macrofite în cultură.

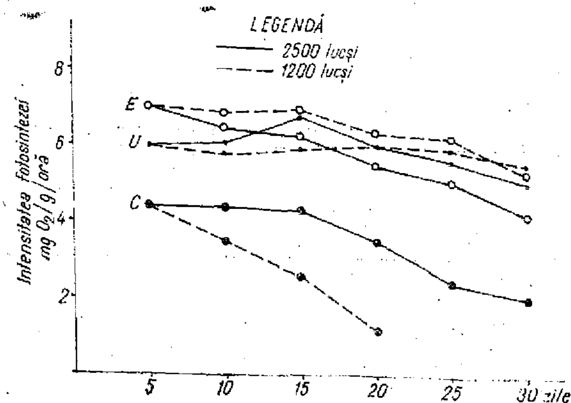


Fig. 3. — Mersul fotosintezei și intensitatea luminii în cultura unor alge macrofite.

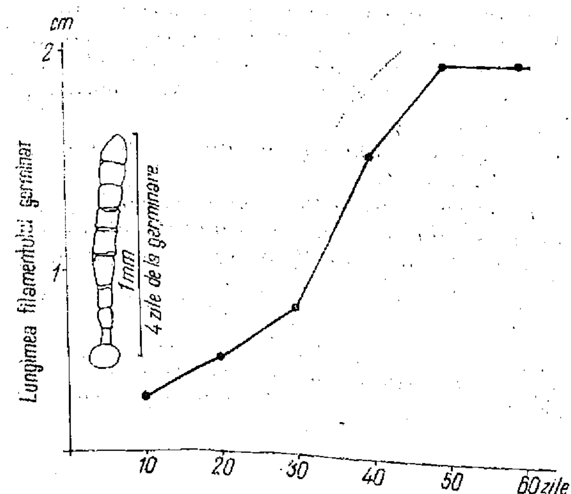


Fig. 4. — Germinarea sporilor la *Ulva lactuca*.

intensitatea fotosintezei la trei din algele aduse în laborator (fig. 3) în mediile care s-au dovedit cele mai favorabile (algele verzi au arătat o afinitate sporită pentru soluțiile cu azot amoniacal, în timp ce rodoficeea *Ceramium* s-a dezvoltat bine în mediu cu azot nitric).

De asemenea, au fost efectuate observații microscopice (direct sau după colorare cu albastru de cresil) privind starea cromatoforului. La *Ulva*, cromatoforul are tendința de a-și micșora volumul, tendință marcată de trecerea timpului. Acest lucru trebuie să fie corelat cu scăderea capacității fotosintetizatoare sesizată la analizele expuse mai înainte. Pirenoizii încep să se micșoreze și numărul lor pare a se împuțina; cantitatea de clorofilă (în jur de 1,1% din greutatea proaspătă) continuă să rămînă constantă. În ceea ce privește intensitatea luminii corelată cu intensitatea fotosintezei trebuie remarcat că variantele care au beneficiat de o lumină permanentă în jurul a 2 500 lucși au avut la algele verzi valori mai ridicate decît cele de la intensitatea de 1 300 lucși, la care, în schimb, *Ceramium* a crescut bine în culturi.

Cercetări speciale au fost dedicate la *Ulva* obținerii de spori și germinării acestora în condiții de laborator. Din materiale fertile s-a putut pune în libertate cu ajutorul unor șocuri de lumină cantități însemnate de spori a căror izolare se face cu multă ușurință și datorită fototactismului lor pozitiv (emisia sporilor are loc și în mod natural la ivirea zorilor, atunci cînd vasele cu alge sînt așezate la fereastră). Temperatura favorabilă pentru obținerea sporilor este cuprinsă între 12 și 18°C.

Odată izolați, sporii sînt puși în cutii Petri, pe niște lame de microscop, în prezența cîtorva cm^3 de apă marină filtrată, căreia i s-a adăugat îngrășăminte azotate și urme de β-indolil-acetic.

În medie, la *Ulva lactuca*, în 3 zile de la germinare se formează un filament subțire alcătuit din 6–10 celule; urmează o perioadă de creștere mai lentă (între 10 și 30 de zile), apoi una mai rapidă, alga rămînînd, în tot acest timp, un șirag de celule, fără a putea forma un tal lățit. Cincizeci de zile mai tîrziu, socotind de la germinare, planta astfel formată își pierde viabilitatea (fig. 4).

În ceea ce privește culturile de *Ceramium* și *Callithamnium* (mai ales) ele sînt mult mai dificile, dat fiind că aparatul lor fotosintetizator este foarte sensibil la lumină și la schimbarea de mediu. Intensitatea luminii de peste 1 300 lucși determină rapid — în condiții de laborator — pierderea pigmentului roșu, înverzirea temporară a plastidelor, care se umflă ca și cum presiunea lor osmotică ar crește brusc, pentru ca în final alga să devină albă și să piară.

În culturile noastre, în care au fost menținute în stare normală specii de *Ceramium*, *Callithamnion* și *Dasya*, s-a folosit lumina filtrată prin sticle (plexiglas) colorate (300–700 lucși) și un curent continuu de aer care să îmbogățească volumul de oxigen al apei. Testele au indicat că, în aceste cazuri, fotosinteza depășește cu foarte puțin punctul de compensație, ceea ce face ca bilanțul productiv să fie foarte scăzut și practic diferențele date prin cîntărirea biomasei să fie foarte greu de asigurat statistic.

La rodoficeele crescute în laborator s-au putut obține, de asemenea, spori, de data aceasta pe medii cu agar. Porțiunile fertile tăiate din alga roșie se așezau în cutii Petri la temperatura de 15–18°C; după 10–12

zile apăreau pe agar puncte roşietice, care indicau germinarea sporilor. Viabilitatea acestora este însă foarte redusă, în legătură cu sensibilitatea lor la condiţiile de laborator.

DISCUŢII ŞI CONCLUZII

Şirul de observaţii şi experimentări întreprinse asupra creşterii şi dezvoltării unor alge macrofite au pus în evidenţă posibilităţile reduse de obţinere a unei biomase în condiţii de laborator obişnuite. Totodată ele au arătat că experimentările în condiţii controlate pot da indicaţii preţioase în legătură cu necesităţile vitale ale macrofitelor. În felul acesta se poate pune problema aplicării cunoştinţelor căpătate prin experienţe şi observaţii la amenajarea unor bazine pe malul sau în intrîndurile naturale ale Mării Negre. În aceste locuri de cultură se pot creşte atît algele aduse de apele mării, cît şi cele ce s-ar dezvolta din sporii obţinuţi în laborator, ţinîndu-se seama, printre altele, de concluziile pe care le formulăm ca rezultat al observaţiilor şi experimentărilor noastre.

1. Algele macrofite verzi pot acumula o biomasă substanţială în condiţiile unei iluminări de 2 500—3 000 lucşi şi în prezenţa unor îngrăşăminte cu azot amoniacal.

2. Obţinerea de spori viabili este posibilă în condiţii de laborator atît la algele verzi (mai ales), cît şi la cele roşii.

3. Există pentru *Ulva* o tendinţă spre mărirea conţinutului de proteină atunci cînd mediul de cultură conţine îngrăşăminte azotate.

4. Prin compoziţia chimică majoritatea algelor analizate sînt recomandabile pentru folosirea lor în hrana animalelor.

5. Indicaţiile oferite asupra predominanţei unor specii în diverse sezoane ale anului, adîncimile diferite, care permit reglarea unei anumite intensităţi de lumină şi presiune, observaţiile asupra viabilităţii şi mersului fotosintezei pot facilita în bazinele amenajate o succesiune a speciilor în aproape întregul curs al anului, cu repercusiuni favorabile asupra cantităţii totale de biomasă acumulată.

BIBLIOGRAFIE

1. Augier H., Bull. Inst. Oceanogr., 1965, **65**.
2. Baraskov K., *Himiia vodoroslei*, Moscova, 1963.
3. Barnes H., *Oceanography and marine biology*, Londra, 1964.
4. Bert J., Bull. Soc. Linn. Normandie, 1964, *5*.
5. Biebl R., în *Ecologie des algues marines*, Paris, 1957.
6. Celan Maria, Anal. Univ. Buc., 1958, *17*.
7. Celan M. et Bavaro A., Rev. roum. Biol., Série de Botanique, 1967, **12**, *1*.
8. — Rev. roum. Biol., Série de Botanique, 1967, **12**, *5*.
9. Dangeard P., *Traité d'algologie*, Paris, 1933.
10. Giraud G., *La structure, les pigments et les caractéristiques fonctionnelles de l'appareil photosynthétique de diverses algues*, Paris, 1963.
11. Ionescu Al., St. cerc. biol., Seria botanică, 1968, **19**, *2*.

12. Jonsson S., *Recherches sur des Cladophoracées marines*, Paris, 1962.
13. Lancelot A., *Recherches biologiques et océanographiques sur les végétaux marins des côtes françaises entre la Loire et la Gironde*, Marseille, 1945.
14. Lewin R., *Physology and biochemistry of algae*, New York, 1962.
15. Oltmans F., *Morphologie und Biologie der Algen*, Jena, 1922.
16. Westlake F., Mem. Ist. Ital. Idrobiol., 1965, **18**.
17. Whitton A., Arch. Mikrobiol., 1967, **58**.
18. Yamada Y., în *Ecologie des algues marines*, Paris, 1957.
19. Zenkevici A., *Biologhiia morei SSSR*, Moscova, 1963.
20. Zinova S., Tr. Sevast. Biol. St., 1935, **9**.

Institutul de biologie „Traian Săvulescu", Secţia de fiziologie vegetală.

Primit în redacţie la 24 aprilie 1970.

EFECTUL KCN ASUPRA ROTAŢIEI PROTOPLASMEI DIN PERII RADICALI DE ORZ

DE

DOMNICA POPA şi GHEORGHE GH. POPOVICI

581.181 : 581.112.6 : 582.542.1.

The effect of KCN on the rotational streaming in barley root hairs has been investigated. The following range of concentrations were used : 1.10^{-4}; 5.10^{-5}, 1.10^{-5}, 5.10^{-6} and 1.10^{-6} M. The experiment were carried out in two different ways : continuous treatment with KCN for two hours, as well ascessation of the treatment with cyanide after the highest inhibition took place. The results are given as relative values in comparison with the control considered as zero.

It was found that cyanide had a strong inhibitory effect on the rotational streaming at the very beginning of the treatment. The inhibition proved to be transient when cyanide was removed. A weak stimulation was noted using a concentration of 1.10^{-6} M. The effect of cyanide is discussed in relation with its action on the respiratory processes. The alteration of cytoplasmic viscosity is also involved.

The authors are indepted to Prof. Emil Pop and to Dr. Viorel Soran for reading the manuscript and for valuable suggestions.

În lucrările noastre anterioare referitoare la acţiunea unor inhibitori ai diferitelor etape ale respiraţiei asupra curenţilor protoplasmatici, am cercetat efectul unui decuplant al fosforilării oxidative (11) şi acţiunea unui inhibitor al glicolizei (13). În lucrarea de faţă prezentăm efectul blocării proceselor oxidative din mitocondrii. Din energetica celulară se cunoaşte faptul că în cursul acestui lanţ de reacţii oxidative puternic exergonice se formează cea mai mare cantitate de ATP din tot cursul respiraţiei. Inhibitorul specific al acestui proces este cianura.

MATERIAL ŞI METODĂ

Ca şi în alte lucrări (11), (13), testul experimental l-a constituit perii radicali de orz, care prezintă o mişcare de rotaţie tipică. Cariopsele de orz au fost puse la germinat pe hîrtie de filtru umezită cu apă de robinet, în cutii Petri, la temperatura de 22–24°C, la întuneric. După

circa 48 de ore rădăcinițele aveau 1,5–2 cm lungime cu perii radicali bine dezvoltați. S-au luat segmente de 1 cm din vîrful rădăcinițelor și s-au pus în soluție tampon (KH_2PO_4 + Na_2HPO_4 0,0065 M, pH = 7) timp de 30 min pentru a se stinge efectele șocului traumatic (10). Apoi un segment de rădăcină s-a montat pe lama de microscopie în soluție tampon, și s-a ales un păr radical de 500–750 μ lungime pe care s-a măsurat viteza deplasării microzomilor, conform metodei lui S t r u g g e r (15). Observațiile s-au făcut la un microscop Zeiss, tip NfpK, în contrast de fază (obiectiv Phv 40/0,65 ; ocular 16 × ; filtrul NG_2). În primele 15 min s-a înregistrat viteza microzomilor în soluție tampon, măsurători care constituie proba martor. Apoi s-a administrat KCN dizolvată în soluție tampon, fiind înlocuită din 15 în 15 min, interval de timp pe care l-am folosit și pentru gruparea datelor. Am lucrat cu KCN în următoarele concentrații : 1.10^{-4}, 5.10^{-5}, 1.10^{-5}, 5.10^{-6} și 1.10^{-6} M. Experimentul s-a efectuat în două variante : tratament continuu timp de două ore și înlocuirea soluției de KCN cu soluție tampon după instalarea inhibiției maxime. Pentru fiecare concentrație s-au făcut 10 repetiții, cu excepția concentrației de 1.10^{-4} molar, pentru care s-au făcut 20 de repetiții, și pentru 5.10^{-5} și 1.10^{-6} molar, cu cîte 5 repetiții fiecare. Datele experimentale au fost supuse prelucrării statistice. S-au calculat viteza medie ponderată, abaterea standard a vitezei ponderate, abaterea standard în cadrul populației de peri și coeficienții respectivi de variație. Pentru testarea semnificației dintre martor și tratat s-a aplicat testul Student (14), (19).

REZULTATE

În figura 1 am redat evoluția vitezei microzomilor, în valori relative față de control, sub acțiunea continuă a KCN timp de două ore. Concentrația de 1.10^{-6}M produce o stimulare a mișcărilor protoplasmei, mai întîi slabă și nesemnificativă, ca după 60 min să ajungă la o valoare mai ridicată și semnificativă din punct de vedere statistic. Concentrația de 5.10^{-6}M a produs o încetinire bruscă a rotației protoplasmei urmată de o revenire continuă, care în scurt timp depășește nivelul controlului, constatîndu-se în continuare o stimulare durabilă și semnificativă asemănătoare cu cea întîlnită în cazul precedent. Soluția de 1.10^{-5}M a provocat o reducere a vitezei microzomilor abia cu puțin mai mare decît în cazul precedent însă evoluția mișcării diferă. Are loc și în acest caz o revenire a rotației protoplasmei, la început mai puternică, pentru ca după 60 min să observăm un punct care nu mai poate fi depășit; valorile înregistrate rămîn în mod constant și semnificativ negative, sugerînd o situație de echilibru. În concentrație mai mare, de 5.10^{-5}M, efectul este deja eterogen. La jumătate din perii radicali tratați s-a produs încetarea completă a mișcărilor sau moartea celulelor. La cealaltă jumătate s-a înregistrat o inhibiție de 70 %, urmată de o revenire aproape liniară însă destul de departe de control.

În figura 2 am redat efectul KCN în concentrație de 1.10^{-4}M. În acest caz răspunsul celulelor a fost și mai diferit. La 60 % din perii radicali tratați s-a înregistrat moartea celulelor prin plasmoptiză. Într-un singur caz s-a observat o inhibiție puternică, dar nu totală, urmată de o revenire destul de accentuată (pînă la –20 %). În alte două cazuri mișcarea a reînceput după 30 min de la administrarea substanței, după care a urmat oprirea rotației la una dintre celule și continuarea mișcării, cu valori scăzute, pînă la sfîrșitul observațiilor, la al doilea păr radical. La altă celulă, mișcarea a reînceput după 45 min, manifestînd o revenire destul

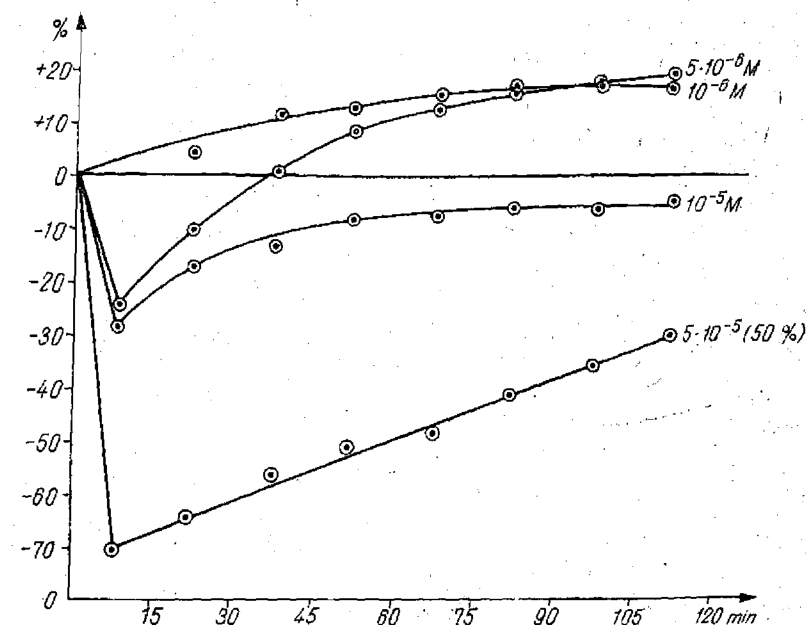


Fig. 1. – Evoluția mișcărilor protoplasmatice sub acțiunea tratamentului continuu cu KCN. Viteza microzomilor este dată în procente față de control considerat zero. Punctele încercuite reprezintă valori statistic semnificative.

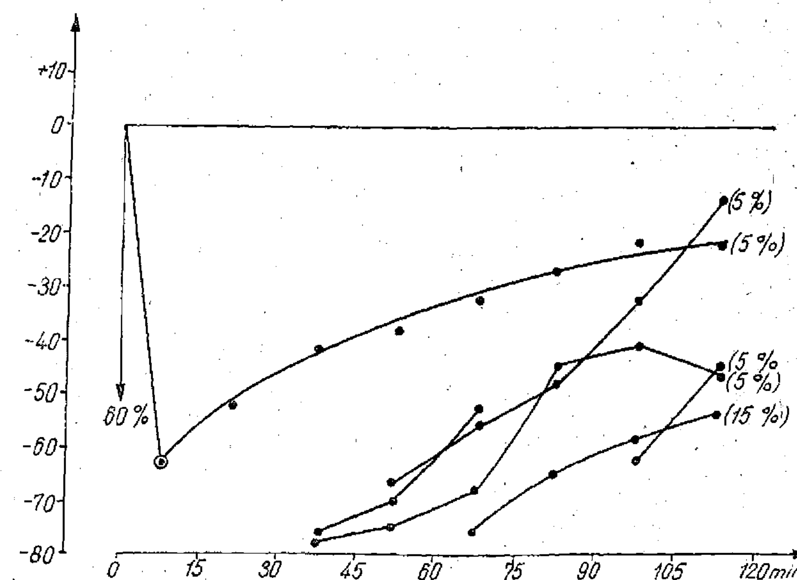


Fig. 2. – Evoluția mișcărilor protoplasmei sub acțiunea tratamentului continuu cu KCN, în concentrație de 1.10^{-4}M. Cifrele din paranteză reprezintă procentul celulelor care au reacționat după curba respectivă. Toate valorile sînt statistic semnificative.

de puternică, pînă la −12 %. La 15 % din perii trataţi, mişcarea s-a reluat după 60 min de la aplicarea tratamentului, manifestînd o slabă dar continuă tendinţă de revenire.

Într-o altă variantă, pentru concentraţiile de 1.10^{-4}, 5.10^{-5} şi 1.10^{-5}M, după inhibiţia produsă în primele 15 min, s-a înlocuit soluţia de KCN cu soluţie tampon. Rezultatele sînt redate în figura 3. Acest experiment s-a făcut pentru că în literatură se citează comportamente diferite ale

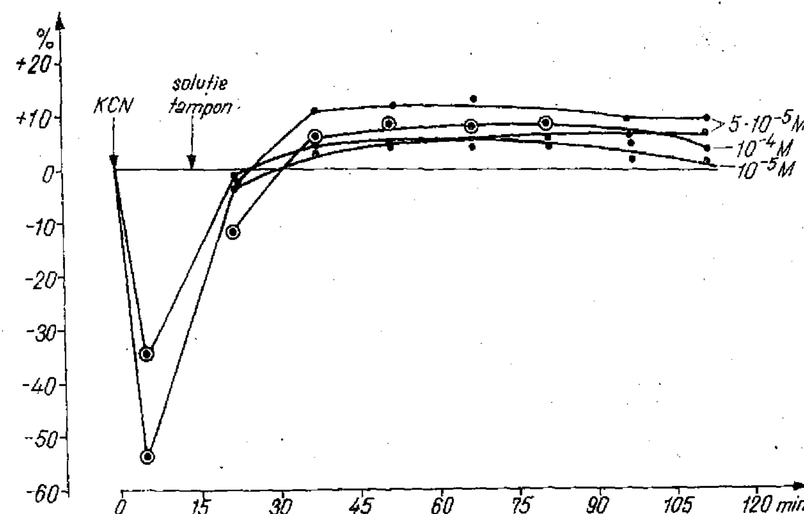


Fig. 3. — Evoluţia mişcărilor protoplasmatice în cazul îndepărtării KCN după 15 min. Punctele încercuite reprezintă valori statistic semnificative. Cifrele din dreptul curbelor reprezintă concentraţia KCN. Săgeţile indică momentul tratamentului cu soluţie KCN şi înlocuirea ei cu soluţie tampon.

mişcării protoplasmatice după îndepărtarea KCN (2), (7), (16). O privire de ansamblu ne arată că inhibiţia dispare după îndepărtarea substanţei tot atît de repede ca şi instalarea ei la administrarea de KCN. În cazul concentraţiei de 1.10^{-4}M, la perii care nu au murit imediat după înlocuirea soluţiei de KCN cu soluţie tampon mişcările protoplasmei reîncep cu o viteză cu numai 12 % mai mică decît controlul (în primele 15 min), urmate de o stimulare a vitezei microzomilor, cu valori mici (10 %), dar semnificative din punct de vedere statistic. Înlocuind soluţia de 5.10^{-5}M, care a provocat fie inhibiţie puternică, fie oprirea completă a mişcării, reluarea s-a făcut cu valori foarte apropiate de control, continuînd cu o uşoară stimulare nesemnificativă. Acelaşi lucru s-a întîmplat şi în cazul concentraţiei de 1.10^{-5}M.

DISCUŢII

Comportamentul mişcărilor protoplasmei în experimentele descrise pune o serie de probleme. În primul rînd trebuie să ne referim la corelaţia cu procesele respiratorii, întrucît KCN este un cunoscut inhibitor al respi-

raţiei blocînd citocrom-oxidaza (citocromul a_3), precum şi alte oxidaze (3), (6). Acest fapt determină o reducere a consumului de oxigen, respectiv a intensităţii respiraţiei. Paralel s-a înregistrat şi o inhibare a curenţilor protoplasmatici (2), (7), (16), care se instalează rapid atît în cazul respiraţiei, cît şi în cazul mişcărilor protoplasmei. Concentraţiile mari de KCN (10^{-4} şi 5.10^{-5}M în experimentul nostru) au un efect toxic atît de puternic, încît majoritatea celulelor mor sau mişcările se restaurează cu întîrziere şi cu viteză mică. Dar la concentraţii mai mici, după inhibiţia puternică din primele minute are loc o revenire de diferite grade a rotaţiei protoplasmei. Referitor la acţiunea KCN, acest comportament aduce în discuţie faptul constatat şi de alţi autori (1), (5), (7), (8), (9), că în celula vegetală există două sisteme respiratorii: unul ciano-sensibil şi altul neafectat de KCN. Acesta din urmă întreţine mişcările citoplasmei în cazul blocării sistemului citocrom-oxidazei. Sistemul indiferent la cianură se realizează prin citocromul b, care poate activa ca oxidază, probabil în legătură cu anumite flavoproteine (9). Acest sistem respirator este considerat şi de alţi autori responsabil pentru menţinerea curenţilor protoplasmatici la un anumit nivel (5), (7).

În ceea ce priveşte ordinul de mărime al concentraţiei substanţei, experimentul nostru arată că perii radicali de orz prezintă o sensibilitate mai mare comparativ cu alte teste. H. G. Du Buy şi R. A. Olson (2) au folosit pentru coleoptilul de ovăz concentraţii pînă la 10^{-2}M, obţinînd o inhibiţie de 50 %. În această privinţă rezultatele noastre sînt comparabile cu ale lui Y. Doi (4), în ceea ce priveşte efectul substanţei la concentraţii de 10^{-4} şi 10^{-5} M, dar nu mai concordă pentru concentraţia de 10^{-3} M, care în experimentul nostru a provocat moartea rapidă (instantanee aproape) a celulelor. În cazul celulelor cu cloroplaste, N. I. Gimesi şi B. J. Pazsár (5) n-au obţinut o inhibiţie completă nici la concentraţia de 10^{-2}.

Interesant este efectul stimulator produs de KCN în concentraţie de 10^{-6} M. Nu avem nici o valoare comparativă referitoare la efectul asupra respiraţiei. N. Kamiya (7) a înregistrat o creştere a forţei de mişcare a curenţilor protoplasmatici din plasmodiul de *Physarum polycephalum* sub acţiunea KCN, cînd respiraţia a fost redusă la 60 %. Acest efect stimulator este dificil de interpretat. Este posibilă intervenţia altor mecanisme biochimice asupra cărora să acţioneze KCN. S-au citat (6) cazuri în care această substanţă se comportă ca un agent decuplant al fosforilării de oxidare, cu toate concentraţiile sale. Stimularea curenţilor protoplasmatici este similară cu cea produsă de DNP în concentraţii mici (11), dar nu ne putem pronunţa asupra asemănării mecanismelor care întreţin această stimulare.

O altă problemă se referă la remanenţa efectului toxic. Rezultatele noastre sînt similare cu cele ale lui B. M. Sweeney şi K. V. Thimann (16), în sensul că, îndepărtînd substanţa, curenţii protoplasmatici revin rapid, ba chiar depăşesc nivelul martorului în cazul celor mai mici concentraţii. Acest lucru nu s-a observat la coleoptilul de ovăz, la care efectul toxic s-a menţinut (2) timp mai îndelungat.

Acceptînd drept mecanism fiziologic al mişcărilor protoplasmei interacţiunea proteinelor contractile cu ATP, inhibarea puternică a rotaţiei protoplasmei, ca şi a altor procese citofiziologice, o putem pune în legă-

tură cu blocarea lanţului oxidaţiilor terminale din mitocondrii, suprimîndu-se formarea de ATP la acest nivel. Intrarea în funcţiune a sistemului respirator indiferent la cianură restaurează într-o oarecare măsură sinteza de ATP şi prin aceasta şi curenţii protoplasmatici.

În fine, o ultimă problemă de discutat se referă la viscozitatea citoplasmei, factor care influenţează atît de mult desfăşurarea mişcărilor protoplasmei în celulă. După unele cercetări (17), (18), viscozitatea citoplasmei, respectiv raportul dintre solul şi gelul plasmatic, este influenţată în mod continuu de raportul ATP/ADP + fosfor anorganic (Pi). O acumulare de ADP şi Pi rezultată din scindarea ATP favorizează trecerea solului în gel, mărind astfel viscozitatea citoplasmei. O schimbare a raportului în favoarea ATP duce la transformarea gelului în sol, micşorînd viscozitatea.

Acţionînd asupra mecanismelor de sinteză a ATP, raportul menţionat este supus unor modificări continue care afectează viscozitatea citoplasmei. Pe baza acestor descoperiri putem admite că KCN acţionează asupra curenţilor protoplasmatici şi pe această cale.

CONCLUZII

1. Blocarea respiraţiei cu KCN are un efect rapid asupra curenţilor protoplasmatici din perii radicali de orz, în funcţie de concentraţia substanţei.

2. Inhibiţia provocată este reversibilă dacă se îndepărtează KCN. Mişcările revin la nivelul controlului în timp foarte scurt.

3. În mecanismul de acţiune, alături de blocarea respiraţiei intervin şi modificări de viscozitate a citoplasmei.

BIBLIOGRAFIE

1. Bonner W. D. jr., *Mitochondria and Electron Transport*, in Bonner J. a. Varner J. A., *Plant Biochemistry*, Acad. Press, New York — Londra, 1965, 89—120.
2. Buy H. G. Du a. Olson R. A., Amer. J. Bot., 1940, **27**, 401—413.
3. Chance B. a. Williams G. R., Adv. Enzymol., 1956, **17**, 65—134.
4. Doi Y., Nat. Agr. Exp. Station (Tokyo) Bull:, 1950, *69*, 1—47.
5. Gimesi N. I. a. Pazsár B. J., Acta biol. Acad. Sci. Hung., 1955, **6**, 113—132.
6. Hackett D. P., *Respiratory inhibitors*, in *Ruhlands Encyclopaedia of Plant Physiology*, Springer Verlag, Berlin — Göttingen — Heidelberg, 1960, **XII**, partea a 2-a, 23—37.
7. Kamiya N., *Protoplasmic streaming. Protoplasmatologia, Handbuch der Protoplasmaforschung*, Springer Verlag, Viena, 1959, **VIII**, *3a*.
8. Lundegardh H., *The Cytochrome-Cytochrome oxidase System*, in *Ruhlands Encyclopaedia of Plant Physiology*, Springer Verlag, Berlin — Göttingen — Heidelberg, 1960, **XII**, partea 1, 311—355.
9. — *Anion respiration*, in *Ruhlands Encyclopaedia of Plant Physiology*, Springer Verlag, Berlin — Göttingen — Heidelberg, 1960, **XII**, partea a 2-a, 185—229.
10. Pop E., Bul. ştiinţ. Acad. R.P.R., Seria geol., geogr., biol., şt. tehn. şi agric., 1950, **2**, 3—15.

11. Pop E., Popa D. şi Popovici Gh., St. şi cerc. biol., Seria botanică, 1967, **19**, 415—420.
12. Pop E., Soran V. a. Lazăr G., Phisiol. plant., 1967, **20**, 617—623.
13. Popa D. şi Popovici Gh., Studia Univ. „Babeş-Bolyai", Seria biologie, 1968, *2*, 65—70.
14. Săhleanu V., *Metode matematice în cercetarea medico-biologică*, Edit. medicală, Bucureşti, 1957.
15. Strugger S., *Praktikum der Zell-und Gewebephysiologie der Pflanze*, Springer Verlag, Berlin — Göttingen — Heidelberg, 1949, ed. a 2-a.
16. Sweeney B. M. a. Thimann K. V., J. Gen. Physiol., 1938, **21**, 439—461.
17. Vorobev L. N. i Vorobeva I. A., Biofizika, 1963, **8**, 575—578.
18. Vorobeva I. A. i Vorobev L. N., Biofizika, 1965, **10**, 1007—1012.
19. Weber E., *Grundriss der biologischen Statistik*, Gustav Fischer Verlag, Jena, 1964, ed a 5-a.

Universitatea „Babeş—Bolyai" Cluj,
Catedra de fiziologia plantelor
şi
Centrul de cercetări biologice Cluj,
Secţia de fiziologie vegetală.

Primită în redacţie la 22 aprilie 1970.

CIUPERCI PARAZITE ȘI SAPROFITE PE PLANTELE LEMNOASE DIN ARBORETUL SIMERIA

DE

I. BLADA

581.557.63 : 582.28 : 581.526.42(498)

Se semnalează 87 specii de ciuperci parazite și saprofite pe 112 plante gazdă. Opt dintre ele (*Phyllosticta lantanae, Phyllosticta opuli, Septoria aesculina, Sphaeropsis quercina, Diplodia quercus, Microdiplodia gleditschiae, Gloesporium taxicolum, Puccinia buxi*) sînt semnalate pentru prima oară în flora țării.

Nota de față cuprinde 87 ciuperci parazite sau saprofite pe 112 plante-gazdă. Dintre acestea, 8 specii (*Phyllosticta lantanae* Pass., *Ph. opuli* Sacc., *Septoria aesculina* Thüm., *Sphaeropsis quercina* Cooke et Harkn., *Diplodia quercus* Fuck., *Microdiplodia gleditschiae* Died., *Gloesporium taxicolum* All., *Puccinia buxi* DC.) sînt semnalate pentru prima oară în micoflora României.

Materialul menționat este păstrat în colecția autorului, iar speciile noi pentru țară au fost depuse și în herbarul micologic al Institutului de biologie „Traian Săvulescu".

ASCOMYCETES

Taphrina aurea (Pers.) Fr., pe *Populus* × *euramericana* (Dode) Guinier, 2.VI.1965.

Sphaerotheca pannosa (Wallr.) Lev. var. **rosae** Woron. atacă puternic frunzele și lujerii cruzi de *Rosa* sp., cultivat 15.IX.1963.

Erysiphe trifolii Grev., pe frunze de *Caragana arborescens* Lam., 24.X.1963.

Microsphaera euonymi ((DC.) Mérat) Sacc., pe frunze de *Euonymus europaea* L., 25.IX.1963.

Uncinula aceris (DC.) Sacc., pe frunze de *Acer pseudoplatanus* L., 6.X.1962.

Uncinula clandestina (Biv. Bern.) Schroet., pe frunze de *Ulmus foliacea* Gilib., 5.X.1962.

Microsphaera lonicerae ((DC.) St.-Am.) Wint., pe puieți de 1 an, de *Lonicera periclymenum* L., *L. tatarica* L. var. *grandiflora* Sch., *L. tatarica* L. var. *elegans* Barr., *L. tatarica* L. var. *rosea* Reg., *L. pyrenaica* L., 24.X.1962.

Microsphaera berberidis ((DC.) Mérat) Lév., pe frunze de *Berberis vulgaris* L., 2.X.1962.

Microsphaera abbreviata Peck., pe frunze de *Quercus robur* L. var. *fastigiata* (Lam.) Schwz., 3.X.1961.

Phyllactinia suffulta (Rebent.) Sacc. f. **coryli-avellanae** (Diet.) Jacz., pe frunze de *Corylus avellana* L., 18.IX.1962.

Fumago vagans Pers. et Sacc., pe frunze de *Quercus robur* L., 2.VIII.1962 și de *Citrus limonium* (L.) Risso, 27.VIII.1963.

Leptosphaeria rusci (Wallr.) Sacc., pe *Ruscus aculeatus* L., 9.IX.1963.

Ascospora beijerinckii Vuill., pe frunze de *Prunus avium* L., 12.VII.1964; *P. cerasus* L., 4.VII.1964; *P. padus* L., 27.VIII.1962; *Amigdalus nana* L., 24.VI.1964.

Polystigma rubrum (Pers.) DC., pe frunze de *Prunus domestica* L., 10.VII.1962.

Rhytisma punctatum (Pers.) Fr., pe frunze de *Acer campestre* L., 8.VIII.1963.

Valsaria insitiva Ces. et De Not., pe ramuri uscate de *Gleditschia triacanthos* L., 8.II.1962.

Lophodermium pinastri (Schrad) Chev., pe ace de *Pinus montana* Mill. ssp. *pumilio* (Hoenke) Willk., 10.XI.1961.

Lophodermium macrosporum Hart., pe ace de *Picea excelsa* (Lam.) Lk., 15.VIII.1964.

Hypoderma brachysporum (Rostr.) Tub., pe ace de *Pinus strobus* L., 28.II.1962.

Rhabdocline pseudotsugae Syd. este un parazit (de carantină) foarte periculos al acelor de *Pseudotsuga menziesii* (Mirbel) Franco var. *menziesii*, 20.VI.1964. Pentru prima dată în România a fost semnalată de M. Petrescu la Azuga. În același an noi am găsit-o la Simeria și Solca (Suceava) într-un arboret de 20 de ani unde dovedește o mare virulență și agresivitate (pl. I, *a*).

Phaeocryptopus gäumanni (Rohde) Petr. parazitează intens acele de *Pseudotsuga menziesii* (Mirbel) Franco var. *viridis*, 16.XI.1962. În afară de Simeria a mai fost găsită de noi la Azuga, Doftana (Bacău), Bazoș, Geoagiu, Zam, Anina (Mîndrișag și Buhui), Sinaia, Rîșnov, Gurahonț, Dobrești (Slavu și Gepiu), Coșava (pl. I, *b*).

DEUTEROMYCETES

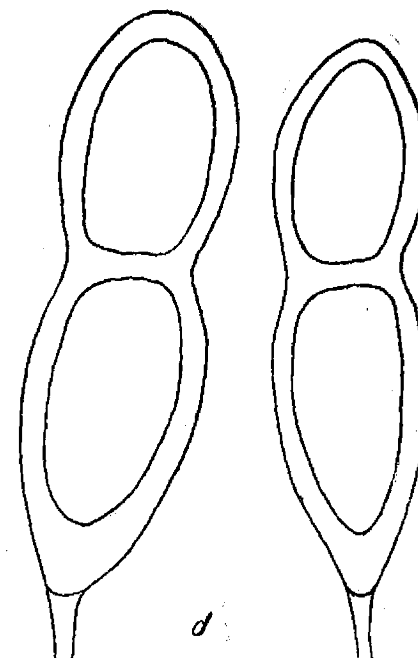
Phyllosticta laburnicola Sacc., picnidii punctiforme, negricioase, de 60—80 μ în diametru. Conidii eliptice, rotunjite la extremități, de 3—5 × 1—1,5 μ.

Atac de intensitate medie, pe frunze de *Laburnum anagyroides* Med., 15.IX.1963. Pe aceleași frunze s-a găsit și *Phyllosticta laburni* Oud., care









Planșa I. — *a*, *Rhabdocline pseudotsugae* pe *Pseudotsuga menziesii* var. *menziesii*; *b*, *Phaeocryptopus gäumanni* pe *Pseudotsuga menziesii* var. *viridis*. *c*, *Puccinia buxi* pe *Buxus sempervirens*. *d*, *Puccinia buxi*, teleutospori.

se deosebeşte de prima prin picnidii mai deschise la culoare şi spori mai lungi şi mai ascuţiţi la extremităţi.

Phyllosticta laburni Oud., pe frunze de *Laburnum anagyroides* Med., 15.IX.1963.

Phyllosticta lantanae Pass., pete eliptice sau variate ca formă şi mărime. Picnidii subepidermide, brune, de 60—80 μ în diametru. Conidii de 4—6 × 1—2 μ.

Atac de intensitate medie, pe frunze de *Viburnum lantana* L. şi *V. rhytidophyllum* Hemsl., 15.IX.1963.

Phyllosticta opuli Sacc., pete rotunde sau neregulate, de diferite mărimi, mai frecvent de 1—1,5 cm în diametru. Picnidii globuloase sau eliptice, epifile, de 60—80 μ în diametru. Conidii alungite, hialine, de 5—7 × 1,5—2 μ.

Atac de intensitate medie, pe frunze de *Viburnum opulus* L., 15.IX.1963.

Phyllosticta coryli West., pe frunze de *Corylus avellana* L. şi *C. colurna* L., 15.IX.1963.

Phyllosticta hydrangeae Ell. et Ev., pe frunze de *Hydrangea paniculata* S., 9.IX.1963.

Phyllosticta mahoniana (Sacc.) All., pe frunze de *Mahonia aquifolium* Nutt., 2.IX.1961.

Phyllosticta palmicola Cooke, pe frunze de *Trachycarpus fortunei* H. Wendl., 26.II.1962.

Phyllosticta berberidis Rab., pe frunze de *Berberis vulgaris* L., 15.IX.1963.

Phyllosticta ulmariae Thuem., pe frunze de *Spiraea vanhouttei* Zabel., 15.IX.1963.

Phyllosticta ulmariae Pass., pe frunze de *Ulmus foliacea* Gilib. 14.IX.1963.

Phyllosticta coronaria Pass., pe frunze de *Phyladelphus* sp., 9.IX.1963.

Phyllosticta fraxini Ell. et Mart., pe frunze de *Fraxinus excelsior* L., 15.IX.1963.

Phyllosticta prunicola (Opiz) Sacc., pe frunze de *Prunus armeniaca* L., 15.IX.1963.

Phyllosticta cornicola (DC.) Rab., pe frunze de *Cornus* sp., 14.IX.1963.

Phyllosticta cydoniae (Desm.) Sacc., pe *Chaenomeles japonica* Lindl., 10.IX.1964.

Phoma phoenicis (Ces.) Sacc., pe *Phönix canariensis* Hort., 9.IX.1963.

Phomopsis oncostoma Höhn., pe ramuri uscate de *Robinia pseudacacia* L., 10.II.1961.

Sclerophoma pitya Sacc., pe ace de *Pinus nigra* Arn. şi *P. silvestris* L. 2.II.1962.

Cytospora chrysosperma (Pers.) Fr., pe ramuri de *Populus × euramericana* (Dode) Guinier, *P. alba* L., *P. simonii* Carr., 5.XI.1961.

Cystospora nivea (Hoffm.) Sacc., pe ramuri de *Populus × euramericana* (Dode) Guinier, *P. alba* L., *P. simonii* Carr., 5.IX.1961.

Cytospora gleditschiae Ell. et Barth., pe ramuri uscate de *Gleditschia triacanthos* L., 8.II.1962.

Cytospora friesii Sacc., pe ace de *Abies nordmanniana* (Stev.) Spach., 10.XI.1961.

Cytospora ambiens Sacc., pe tulpinile puieţilor de *Quercus borealis* Michx. în vîrstă de 3 ani, 18.XII.1961.

Ascochyta viburni (Roum.) Sacc., pe frunze de *Viburnum lantana* L., 9.IX.1963.

Ascochyta philadelphi Sacc. et Speg., pe frunze de *Philadelphus* sp., 5.X.1962.

Septoria aesculina Thüm., pete circulare, brune sau cenuşii, de 1—2 mm în diametru. Picnidii globuloase, negre, subepidermice, 150—240 μ în diametru. Spori hialini ± curbaţi, cu picături fine de ulei, fără septe evidente, de 30—60 × 2—3,5 μ.

Atac puternic pe frunzele puieţilor de *Aesculus hippocastanum* L., 27.VIII.1962. S-a găsit foarte frecvent în amestec cu *Guignardia aesculi* (Pk.) Stew., provocînd împreună uscarea şi scuturarea frunzelor.

Septoria populi Desm., pe frunze de *Populus* × *euramericana* (Dode) Guinier, 16.VIII.1962.

Septoria piricola Desm., pe frunze de *Pirus communis* L., 22.IX. 1962.

Septoria ribis Desm., pe frunze de *Ribes grossularia* L., 15.IX.1963.

Coniothyrium fuckelii Sacc., pe frunze de *Berberis thunbergii* DC., 9.IX.1963.

Sphaeropsis quercina Cooke et Harkn., picnidii subperidermice de 350—500 μ în diametru. Spori eliptici, unicelulari, bruni, de 20—24 × × 11—14 μ. Pe tulpinile puieţilor de *Quercus borealis* Michx. în vîrstă de 3 ani, 15.X.1961.

Diplodia quercus Fuck., picnidii tipice. Spori de 20—28 μ. Pe puieţi de *Quercus borealis* Michx., 15.XII.1961. Se găseşte în amestec cu *Sphaeropsis quercina* Cooke et Harkn.

Diploidia gleditschiae Pass., pe ramuri uscate de *Gleditschia triacanthos* L., 12.X.1961.

Diplodia thujana Peck et Clint. var. **thujae-orientalis** Sacc., pe frunze şi ramuri uscate de *Thuja orientalis* L., 23.X.1961.

Dioplodia taxi (Sov.) De Not., pe ramuri uscate de *Taxus baccata* L., 10.X.1961.

Microdiplodia gleditschiae Died., picnidii eliptice, negre, cu pereţii parenchimatici, iniţial dispuse sub periderm apoi prin ruperea acestuia ies la suprafaţă, 100—300 μ în diametru. Spori olivacei, cu una mai rar două septe, 10—13 × 3—4 μ.

Pe ramuri de *Gleditschia triacanthos* L., 8.II.1962. Se găseşte în amestec cu *Diplodia gleditschiae* Pass. şi *Camarosporium triacanthi* Sacc.

Camarosporium triacanthi Sacc., pe ramuri uscate de *Gleditschia triacanthos* L., 8.II.1962.

Camarosporium coronilae Sacc. et Speg. var. **sophorae** Syd., pe ramuri uscate de *Sophora japonica* L., 3.XI.1962.

Brunchorstia pinea (Karst.) Höhn., pe ace de *Pinus nigra* Arn. şi *P. silvestris* L., 12.III.1962. Atac foarte puternic care produce înroşirea şi scurtarea prematură a acelor.

Gloeosporium taxicolum All., pe ace de *Taxus baccata* L., 20.X.1961. Atac foarte puternic care a provocat în fiecare an scuturarea acelor, contribuind astfel, împreună cu alţi factori biotici şi abiotici, la accentuarea fenomenului de lîncezire a tisei din arboretul Simeria.

Gloeosporium campestre Pass., pe frunze şi fructe de *Acer campestre* L., 2.IX.1962. Atac foarte puternic în urma căruia fructele se scutură prematur, iar cele care rămîn sînt în majoritate seci.

Vermicularia trichela Fr., pe frunze de *Hedera helix* L., 2.II.1962.

Marssonia rosae (Lib.) Trail., pe frunze de *Rosa canina* L., 14.IX.1963.

Coryneum corni-albae (Roum.) Sacc., pe ramuri de *Cornus sanguinea* L. 5.XI.1961.

Pestalotia funerea Desm., pe ace şi lujeri de *Cryptomeria japonica* (L.f.) D. Don., 22.XI.1961.

Monilia fructigena Pers., pe fructe de *Malus sylvestris* (L.) Mill., 3.VIII.1963.

Monilia cinerea Bon., pe fructe de *Prunus* sp., cultiv. 3.VIII.1963.

Verticillium albo-atrum R. et B. f. **acer** C. C. Georg. et St. Or., pe *Acer pseudoplatanus* L., 14.X.1963. Boala a provocat, datorită astupării vaselor, uscarea a numeroase exemplare.

Fusicladium orbicularum (Desm.) Thüm., atac intens pe frunze de *Sorbus domestica* L., 1.VI.1962.

Fusicladium detriticum (Wallr.) Fuck., pe frunze de *Malus* sp., cultiv. 7.VIII.1962.

Cladosporium epiphyllum Cda., pe frunze de *Quercus borealis* Michx., *Q. macrocarpa* Michx., *Acer monspessulanum* L., 21.VIII.1962 şi *Populus simonii* Carr., 25.IX.1963.

Cercospora microsora Sacc., atac puternic de frunze de *Tilia platyphyllos* Scop., 5.VI.1963.

Cercospora ampelopsidis Peck, pe frunze de *Parthenocissus tricuspidatus* (Sieb. et Zucc.) Planch., 13.VII.1964.

Tubercularia vulgaris Tode., pe *Gleditschia triacanthos* L. şi *Philadelphus coronarius* L., 8.II.1962.

Tubercularia pinastri Lib., pe ramuri de *Pinus banksiana* L., 2.II.1962.

Exosporium deflectens Karst., pe ace de *Juniperus communis* L. 10.IX.1963. Se găseşte în amestec cu *Lophodermium juniperinum* (Fr.) De Not.

MICELIA STERILIA

Ectostroma robiniae Cast., pe frunze de *Robinia pseudacacia* L., X.1960.

BASIDIOMYCETES

Melampsora larici-populina Kleb., uredo- şi teleutosori pe frunze de *Populus* × *euramericana* (Dode) Guinier, 24.X.1962 şi *P. simonii* Carr., 15.IX.1963.

Phragmidium disciflorum (Tode) J. F. J., teleutosori pe frunze de *Rosa canina* L. şi *Rosa* sp., cultiv. 1.X.1962. În condiţiile climatice ale anului 1964, parazitul a fost foarte virulent şi agresiv, producînd, la mijlocul verii, scurtarea aproape totală a frunzelor.

Gymnosporangium sabinae (Dicke) Wint., picnidii şi ecidii pe frunze de *Pirus communis* L. şi *Pirus* sp., cultiv. 15.VIII.1962.

Uromyces genistae-tinctoriae (Pers.) Wint., teleutosori pe frunze de *Caragana arborescens* Lam. şi *Laburnum anagyroides* Med., 9.IX.1963.

Puccinia buxi DC., specie autoică, microformă. Teleutosori amfigeni, circulari, la început acoperiţi de epidermă, izolaţi sau confluenţi, bruni-ruginii, de 0,2—2 mm în diametru. Teleutospori bicelulari, alungiţi, drepţi sau uşor curbaţi, de 65—100 × 16—30 μ, la vîrf rotunjiţi, la bază uşor ascuţiţi, la mijloc strangulaţi, celula bazală mai lungă, membrana netedă cu pedicel lung şi incolor.

Atac de intensitate medie, pe frunze de *Buxus sempervirens* L. var. *arborescens* L., 15.X.1962 (pl. I, *c* şi *d*).

Trametes versicolor (L. et Fr.) Pil., pe tulpini de *Hydrangea arborescens* L. f. *grandiflora* Rehd., 14.IX.1964.

Armillaria mellea (Wahl.) Quel., pe tulpini de *Ulmus foliacea* Gilib. şi *Robinia pseudacacia* L., 20.III.1962.

Stereum frustulosum Fr. pe *Quercus robur* L., 12.III.1964.

Primit în redacţie la 26 martie 1970
Staţiunea experimentală I.N.C.E.F., Simeria.

INFLUENŢA VIRUSURILOR MOZAICULUI CONOPIDEI (ClMV) ŞI MOZAICULUI CASTRAVEŢILOR (VMC) ASUPRA ACTIVITĂŢII RIBONUCLEAZEI ÎN PLANTELE DE CASTRAVEŢI, CONOPIDĂ, MUŞTAR ŞI VARZĂ

DE

ILEANA HURGHIŞIU

581.2.388 : 582.982 : 577.155.2

Cucumber (*Cucumis sativus* L., De Arad variety), cauliflower (*Brassica oleracea* var. *botrytis* L., Early Erfurt variety), mustard (*Sinapis alba* L.) and cabbage (*Brassica oleracea* L., Licurişca variety) plants infected with cauliflower mosaic (ClMV) and cucumber mosaic (CMV) viruses are characterized by the modification of ribonuclease (RNA-se) activity from the first day from inoculation. The analyses were performed at five moments of the incubation period namely at 1,2, 3,7 and 15 days from inoculation for cucumbers and mustard, and respectively at 1, 2, 3, 11 and 23 days for cauliflower and cabbage, representing the beginning, middle and end of the incubation period. The RNA-se activity is increased in host plants, irrespective of the virus with which the inoculation was made. Are excepted the cucumber and mustard plants infected with CMV, two days from inoculation, when the RNA-se activity is low, and the cucumber, cauliflower and mustard plants at 3 days, when values are equal.

The results are discussed from the point of view of the parasite-host plant relationship.

Virusul mozaicului conopidei după datele cunoscute din literatură infectează numai plante din fam. *Cruciferae* (4), (13), în timp ce virusul mozaicului castraveţilor infectează un număr mare de plante dicotiledonate şi monocotiledonate.

În cercetările efectuate cu scopul lămuririi raporturilor dintre virusuri şi organismele gazdă, pînă în prezent, nu s-a efectuat un studiu comparativ în legătură cu modificarea activităţii enzimatice sub influenţa mai multor virusuri asupra aceleiaşi gazde, precum şi a unui singur virus asupra mai multor gazde.

Am ales aceste virusuri datorită faptului că diferă în ceea ce priveşte cercul de plante-gazdă şi am determinat activitatea ribonucleazei

ca indice al interacţiunii dintre parazit şi gazdă, în vederea lămuririi raporturilor care se stabilesc între acestea, avînd în vedere rolul însemnat pe care enzima îl are în procesul de infecţie (3), (16), (15), (5), (14), (17).

Datele din literatură se referă numai la modificările induse în activitatea ribonucleazei de către un virus pe o gazdă, urmărind pe lîngă efectul infecţiei virale şi influenţa unor factori mecanici, fizici şi fiziologici. Astfel K. K. Reddi (14), W. Frisch-Niggemayer şi K. K. Reddi (8), V. Santilli, C. M. Nepokroeff şi N. C. Gogliardi (15) au urmărit modificarea activităţii ribonucleazei în frunzele de *N. tabacum* (var. Samsun) şi *Phaseolus vulgaris* L. (soiul Pinto) infectate cu virusul mozaicului tutunului. G. Bagi şi G. L. Farkas (2), T. O. Diener (6), (7), V. Santilli (16), B. G. Shinde, B. K. Chandrasekhar şi V. Santilli (19), pe lîngă modificarea activităţii ribonucleazei ca urmare a infecţiei virale, au urmărit influenţa factorilor fiziologici (vîrstă), fizici (temperatură, lumină) şi mecanici (rănire), experimentînd cu plante de *N. tabacum* L. (var. White Burley), *Datura stramonium* L. şi *Phaseolus vulgaris* L. (soiul Pinto), infectate cu virusul mozaicului tutunului, şi cu plante de *Phaseolus vulgaris* L. (soiul Pinto) infectate cu „pod mottle virus".

În lucrarea de faţă prezentăm date în legătură cu modificarea activităţii ribonucleazei în plantele de castraveţi, conopidă, muştar şi varză infectate experimental cu virusurile mozaicului conopidei şi mozaicului castraveţilor.

MATERIAL ŞI METODĂ

S-a lucrat pe plante de *Cucumis sativus* L. (soiul De Arad), *Brassica oleracea* var. *botrytis* L. (soiul Erfurt timpuriu), *Brassica oleracea* L. (soiul Licurişca) şi *Sinapis alba*.

Experienţele s-au efectuat în cursul perioadei de incubaţie pe plante crescute în seră, în condiţii optime pentru infecţia cu ambele virusuri.

Inoculările s-au făcut pe cale mecanică, cu suc provenit de la plante bolnave. Plantele de conopidă, muştar şi varză au fost inoculate în stadiul de două frunze, iar cele de castraveţi în stadiul de cotiledoane, adică în momentul optim de infecţie. Ca martor s-au folosit plante tratate identic cu suc provenit de la plante sănătoase.

Probele au fost luate la 1, 2, 3, 7 şi 15 zile de la inoculare la castraveţi şi, respectiv, 1, 2, 3, 11 şi 23 de zile la conopidă şi varză, reprezentînd începutul, mijlocul şi sfîrşitul perioadei de incubaţie.

La aceleaşi date s-au recoltat probe identice de la plante sănătoase. În aceste probe s-a determinat activitatea ribonucleazei.

Analizele s-au efectuat pe probe medii de la 20 de plante, recoltîndu-se de la fiecare plantă cîte o frunză de la acelaşi etaj, pentru fiecare determinare folosindu-se 1 g frunză.

Extracţia s-a făcut la rece cu tampon citrat 0,1 M la pH = 5 (8). În prealabil s-a stabilit pH-ul optim de extracţie. Activitatea ribonucleazei s-a determinat în prezenţa ARN ca substrat. S-a lucrat cu ARN pur obţinut de la Fluka A G Chemische Fabrik Buchs S.G. (Elveţia), purificat în prealabil prin dializă, în concentraţie de 0,1% în tampon citrat 0,1 M. Probele au fost incubate la 38°C, adică la temperatura optimă de activitate a enzimei timp de 30 min. Inactivarea s-a făcut cu reactivul etanol — acid acetic — hidroxid de sodiu, la rece (18). Martorul folosit a fost tratat identic, fiind însă inactivat de la început.

Soluţiile obţinute au fost clarificate prin centrifugare şi examinate la spectrofotometrul VSU_1 în ultraviolet la 260 μm. Etalonarea s-a făcut cu acid 3'-adenilic. Activitatea ribonucleazei a fost exprimată în mg acid adenilic la 100 g substanţă uscată (18).

REZULTATE ŞI DISCUŢII

Din tabelul nr. 1, în care rezultatele sînt exprimate prin raportul dintre valorile obţinute la plantele bolnave şi cele sănătoase, reiese că, în

Tabelul nr. 1

Activitatea ribonucleazei

Virusul	Tipul de gazdă	Planta-gazdă	Etape de lucru zile	B/S	mg acid 3'-adenilic
ClMV	planta-gazdă tipică naturală	conopidă	1	+	1,2
			2	+	1,4
			3	+	1,2
			11	+	1,7
			23	+	2,5
	celelalte plante-gazdă	muştar	1	+	1,3
			2	+	1,5
			3	+	1,1
			7	+	1,3
			15	+	3,2
		varză	1	+	1,7
			2	+	2,3
			3	+	1,7
			11	+	1,6
			23	+	1,5
VMC	planta-gazdă tipică naturală	castraveţi	1	+	2,3
			2	—	0,7
			3	×	1,0
			7	+	1,1
			15	+	1,3
	celelalte plante-gazdă	conopidă	1	+	1,1
			2	+	2,8
			3	×	1,0
			11	+	1,4
			23	+	2,2
		muştar	1	+	1,7
			2	—	0,6
			3	+	1,1
			7	+	1,1
			15	+	1,4
		varză	1	+	1,5
			2	+	1,2
			3	+	1,1
			11	×	1,0
			23	+	1,2

Notă. ClMV = virusul mozaicului conopidei; VMC = virusul mozaicului castraveţilor; B/S = raportul bolnav/sănătos; + = creştere; — = scădere, x = valori egale.

cazul virusului mozaicului conopidei, gazda tipică naturală, adică conopida, reacţionează printr-o creştere a activităţii ribonucleazei în toate momentele perioadei de incubaţie la care s-au efectuat determinările. Intensitatea maximă s-a înregistrat în momentul apariţiei simptomelor (23 de zile de la inoculare). Valorile raportului bolnav/sănătos sînt cuprinse între 1,2 şi 2,5. Reacţia celorlalte plante-gazdă, muştar şi varză, este asemănătoare cu cea a gazdei naturale. Astfel, la muştar se observă stimularea activităţii ribonucleazei, intensitatea maximă înregistrîndu-se tot la apariţia simptomelor, adică la 15 zile de la inoculare. Valorile sînt cuprinse între 1,1 şi 3,2. La varză însă, intensitatea maximă se înregistrează la 2 zile. Valorile sînt cuprinse între 1,5 şi 2,3. În cazul virusului mozaicului castraveţilor, gazda tipică naturală, respectiv castraveţii, reacţionează prin scăderea activităţii ribonucleazei la 2 zile, valoarea maximă înregistrîndu-se după o zi. Valorile sînt cuprinse între 0,7 şi 2,3. Reacţia celorlalte plante-gazdă, conopida şi varza, se deosebeşte de cea a gazdei tipice naturale. Astfel la conopidă, cu excepţia zilei a 3-a, cînd valorile sînt egale, se înregistrează creşterea activităţii enzimatice, intensitatea maximă fiind la 2 zile. Valorile sînt cuprinse între 1,1 şi 2,8. La varză, cu excepţia zilei al 11-lea, cînd valorile sînt egale, se observă intensificarea activităţii enzimatice, maximul înregistrîndu-se în prima zi. Valorile sînt cuprinse între 1,1 şi 1,5. La muştar însă, modul de reacţie se aseamănă cu cel al gazdei tipice naturale. Astfel intensitatea maximă s-a observat în prima zi, iar după două zile se înregistrează scăderea activităţii ribonucleazei, valorile fiind cuprinse între 0,6 şi 1,7.

Din figurile 1—7, care cuprind modificarea activităţii ribonucleazei în cazul celor două virusuri, exprimată prin valorile absolute ale determinărilor, se observă ca trăsătură caracteristică, stimularea activităţii enzimatice ca urmare a infecţiei virale, indiferent de planta-gazdă. Totuşi, comparînd tipul de reacţie a mai multor gazde sub influenţa unui virus, se observă particularităţi ale unor specii-gazdă. Astfel la plantele de varză infectate cu virusul mozaicului conopidei în momentul apariţiei simptomelor, adică la 23 de zile de la inoculare, se observă un grad redus de creştere a activităţii enzimatice în comparaţie cu plantele de conopidă şi muştar în acelaşi moment al perioadei de incubaţie (fig. 1, 2 şi 3). La plantele de castraveţi şi muştar infectate cu virusul mozaicului castraveţilor (fig. 4 şi 6), particularitatea speciei-gazdă se observă mai clar. Astfel, la 2 zile, se remarcă scăderea activităţii enzimatice, în timp ce la conopidă şi varză se înregistrează o creştere a acesteia (fig. 5 şi 7). Comparînd tipul de reacţie a unei gazde sub influenţa a două virusuri se observă de asemenea deosebiri între diferitele gazde comune folosite. Astfel, la plantele de muştar infectate cu virusul mozaicului conopidei (fig. 2) se observă stimularea clară a activităţii enzimatice în toate momentele, în timp ce aceleaşi plante infectate cu virusul mozaicului castraveţilor (fig. 6) reacţionează printr-o scădere a acesteia, la 2 zile. La conopidă şi varză în cazul infecţiei cu cele două virusuri (fig. 1, 3, 5 şi 7), reacţia se manifestă prin creşterea activităţii enzimatice, cu excepţia plantelor infectate cu virusul mozaicului castraveţilor, la conopidă în ziua a 3-a şi la varză în ziua a 11-a, cînd nu se înregistrează deosebiri între plantele sănătoase şi cele bolnave, valoarea raportului B/S fiind egală cu 1,0.

În anumite momente ale perioadei de incubaţie, reacţia unor gazde fiind diferită, ne referim la prezenţa unui virus pe mai multe gazde, exprimată prin valori mai mici ale creşterii activităţii enzimatice, precum şi la

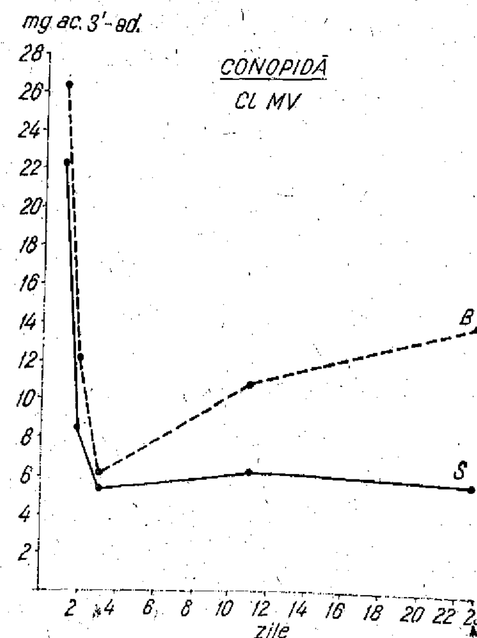


Fig. 1. — Modificarea activităţii ribonucleazei în plantele de conopidă infectate cu virusul mozaicului conopidei.
S, Plante sănătoase; B, plante bolnave (explicaţia este valabilă pentru toate figurile).

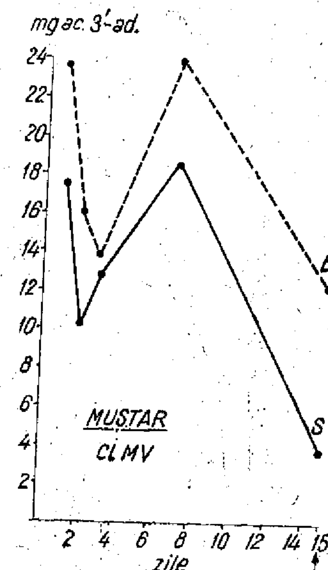


Fig. 2. — Modificarea activităţii ribonucleazei în plantele de muştar infectate cu virusul mozaicului conopidei.

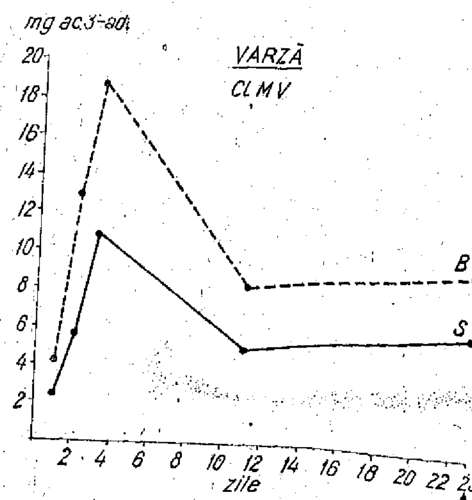


Fig. 3. — Modificarea activităţii ribonucleazei în plantele de varză infectate cu virusul mozaicului conopidei.

prezenţa a două virusuri pe aceleaşi gazde, exprimată prin scăderea sau creşterea acesteia, ne permite să afirmăm că în asemenea cazuri aportul

gazdei este preponderent. În literatură, acest punct de vedere este acceptat de J. P. Allen (1), J. Kuć (12) și alții.

Datele din literatură care se referă la activitatea acestei enzime în cazul unui virus pe o gazdă arată că ribonucleaza prezintă modificări. Astfel K. K. Reddi (14), W. Frisch-Niggemayer și K. K.

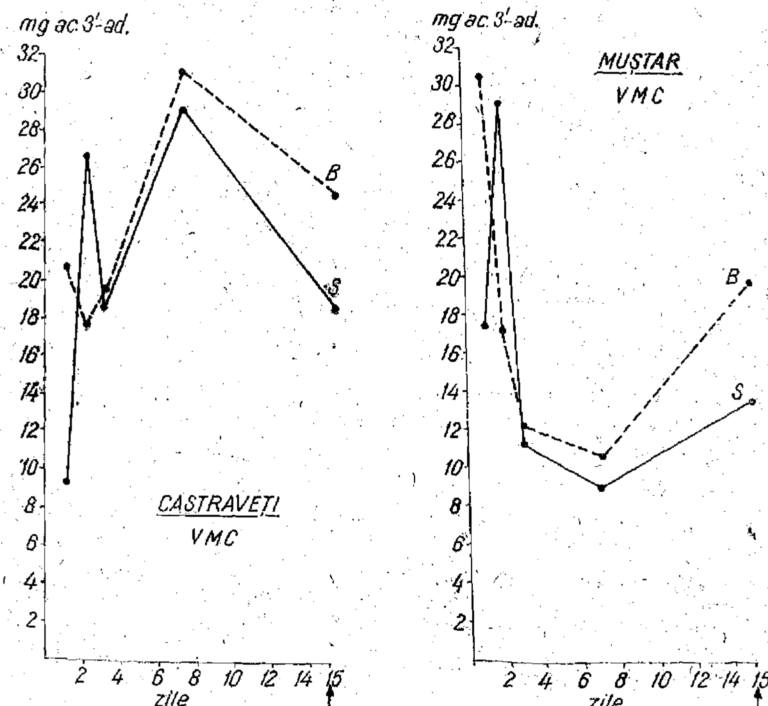


Fig. 4. — Modificarea activității ribonucleazei în plantele de castraveți infectate cu virusul mozaicului castraveților.

Fig. 6. — Modificarea activității ribonucleazei în plantele de muștar infectate cu virusul mozaicului castraveților.

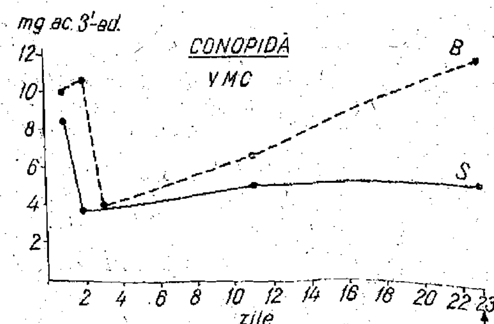


Fig. 5. — Modificarea activității ribonucleazei în plantele de conopidă infectate cu virusul mozaicului castraveților.

Reddi (8), V. Santilli și colaboratori (15) au constatat intensificarea activității enzimatice în frunzele de *N. tabacum* L. (var. Samsun)

și *Phaseolus vulgaris* L. (soiul Pinto) infectate cu virusul mozaicului tutunului. G. Bagi și G. L. Farkaș (2), T. O. Diener (6), V. Santilli (16), B. G. Shinde și colaboratori (19) au constatat, pe lîngă intensificarea activității enzimatice ca urmare a infecției virale, și intensificarea acesteia sub influența factorilor mecanici (rănire), fizici (temperatură, lumină) și fiziologici (vîrstă).

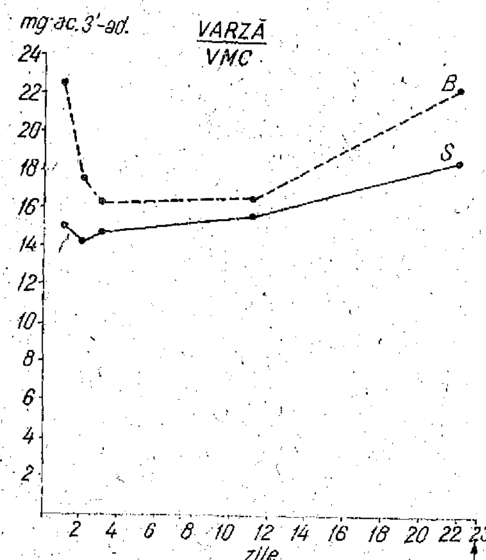


Fig. 7. — Modificarea activității ribonucleazei în plantele de varză infectate cu virusul mozaicului castraveților.

În lucrări anterioare (10), (11), luînd ca indice al interacțiunii virus — gazdă activitatea unei alte enzime (fosfataza), am efectuat un studiu asemănător, constatînd și în acest caz aportul deosebit al gazdei.

CONCLUZII

Ambele virusuri, atît al mozaicului conopidei, cît și al mozaicului castraveților, indiferent de gazda lor, induc modificări semnificative asupra activității ribonucleazei în general, exprimate prin stimularea acesteia. La unele gazde însă (castraveți și muștar), la 2 zile de la inoculare se constată o inhibiție a activității enzimatice.

Reiese deci că reacțiile, deși sînt în general analoge în cazul celor două virusuri, exprimate prin creșterea activității enzimatice, precum și prin creșteri și scăderi ale acesteia, indică un răspuns specific al unor gazde la infecția virală.

BIBLIOGRAFIE

1. ALLEN J. P., Phytopathology, 1966, **56**, 2, 255—260.
2. BAGI G. a. FARKAS G. L., Phytochemistry, 1967, **6**, 161—169.
3. BAWDEN F. C. a. PIRIE N. W., J. Gen. Microbiol., 1959, **21**, 438—456.

4. BROADBENT L., *Investigation of virus diseases of Brassica crops*, Univ. Press, Cambridge, 1957.
5. DEKKER A. C., Ann. rev. Biochem., 1960, **29**, 453–474.
6. DIENER T. O., Virology, 1961, **14**, 177–189.
7. — Virology, 1962, **16**, 140–146.
8. FRISCH-NIGGEMAYER W. a. REDDI K. K., Biochem. Biophys. Acta, 1957, **26**, 40.
9. HOLDEN M. a. PIRIE N. W., Biochem. J., 1955, **60**, *1*, 39.
10. HURGHIŞIU I., St. şi cerc. biol., Seria botanică, 1966, **18**, *5*, 485–488.
11. — St. şi cerc. biol., Seria botanică, 1967, **19**, *6*, 541–544.
12. KUĆ J., Ann. rev. Microbiol., 1966, **20**, 337–370.
13. PIRONE T. P. a. POUND S. G., Nature, 1966, **186**, 656–657.
14. REDDI K. K., Biochem. Biophys. Acta, 1959, **33**, 164–169.
15. SANTILLI V., NEPOKROEFF C. M. a. GOGLIARDI N. C., Nature 1962, **153**, 656.
16. SANTILLI V., Symp. „Host-Parasite Relations in Plant Pathology", Budapesta, 1964, 15–23.
17. SARKAR S., Z. Vererbungslehre, 1965, **97**, *2*, 166–185.
18. SCHUCHER R. et HOKLIN L. B., Jour. Biol. Chem., 1954, **210**, 551.
19. SHINDE B. G., CHANDRASEKHAR B. K. a. SANTILLI V., Phytopathology, 1964, **54**, *8*, 908.

Institutul de biologie „Traian Săvulescu",
Laboratorul de analize biochimice, radiometrice şi electronice.

Primit în redacţie la 24 aprilie 1970.

SIMPOZIONUL DE PALINOLOGIE CLUJ, 14–17 MAI 1970

Simpozionul de palinologie, organizat de Ministerul Învăţămîntului, Centrul de cercetări biologice din Cluj în colaborare cu Universitatea „Babeş-Bolyai" şi Societatea de ştiinţe biologice din România, Secţia de botanică, reprezintă prima manifestare ştiinţifică de acest gen în ţară şi a treia în Europa.

Organizarea acestei reuniuni ştiinţifice a fost determinată de necesitatea de a strînge laolaltă pe toţi palinologii într-o şedinţă de lucru, de a trece în revistă succesele obţinute pînă acum, de a găsi metode noi de studiu şi căile de stabilire a unei legături mai strînse a palinologiei cu practica.

Importanţa care se acordă palinologiei ca ştiinţă fundamentală a fost subliniată în ultimii 20 de ani la conferinţa ţinută în 1950 la Stockholm şi mai apoi la cea de la Utrecht din 1956.

I-a revenit Clujului cinstea de a găzdui primul Simpozion de palinologie de la noi din ţară, deoarece în acest vechi centru universitar a fost creată şi s-a dezvoltat şcoala românească de palinologie.

În şedinţa de deschidere, fondatorul şcolii româneşti de palinologie, acad. Emil Pop, a făcut o succintă trecere în revistă a evoluţiei acestei ştiinţe şi a realizărilor ei aproape nebănuite pentru activitatea practică a oamenilor, care apar ca urmare a cercetărilor fundamentale efectuate în diferitele ramuri ale palinologiei. Din palinologia generală s-au desprins discipline noi, ca palinotaxonomia, paleopalinologia, meliptopalinologia, farmacopalinologia, iatropalinologia, copropalinologia şi altele.

În cele trei zile cît au durat lucrările simpozionului au fost dezbătute probleme de palinologie fundamentală, palinotaxonomie, aeropalinologie şi alergologie, poleopalinologie precuaternară, paleopalinologie cuaternară şi paleopalinologie aplicată.

În cadrul şedinţei de palinologie fundamentală au fost prezentate lucrări de sinteză referitoare la metodele moderne de cercetare în palinologie, morfologia polenului şi taxonomia lui, fundamentele matematice ale morfologiei polenului, informaţia palinologică şi mesajul sporo-polinic.

Cercetările referitoare la morfologia polenului şi utilizarea acestora pentru rezolvarea unor aspecte de taxonomie au fost expuse în şedinţa consacrată palinotaxonomiei. S-au prezentat lucrări cu privire la morfologia sporilor aparţinînd cîtorva ordine şi familii de plante, ca *Polytrichaceae*, *Rosaceae*, *Liliaceae* şi *Rutales*.

De deosebit interes s-au bucurat lucrările în legătură cu rolul polenului în bolile alergice. Vorbim în prezent de o serie de boli umane numite polinoze. Cu această ocazie au fost prezentate lucrări privind hiposensibilizarea specifică în polinoze, comportarea hipersensibilităţii bronşice şi a factorului histaminic în polinoze, existenţa unui alergen periculos ca acela de la *Ambrosia artemisiifolia*.

Aeropalinologia a grupat cîteva lucrări referitoare la spectrele sporo-polinice corespunzătoare actualelor condiții fizico-geografice din România și la polenul atmosferic din unele zone ale țării.

Numeroase lucrări au abordat subiecte referitoare la paleopalinologia precuaternară sau cuaternară. Astfel de lucrări au pus în evidență rolul palinologiei în geologia petrolului, în special pentru datarea stratelor străbătute de foraj, sau în geologia cărbunelui. Alte lucrări s-au referit la evoluția postglaciară a unor păduri din Bazinul Giurgeului sau al Făgărașului și în fine s-a subliniat și cu această ocazie importanța palinologiei pentru cercetările de arheologie.

Trebuie subliniat faptul că s-au prezentat și lucrări axate pe cele mai moderne metode de investigație, ca cele bazate pe utilizarea radiocarbonului, în vederea stabilirii vîrstei unor straturi cu polen sau spori, sau cele de microscopie electronică la înaltă rezoluție, pentru studiul ultramorfologiei polenului.

Pe baza lucrărilor prezentate oricine și-a putut da seama că un anumit nivel de organizare a materiei vii a concentrat forțele unor specialiști cu profesii foarte diferite, ca botaniști, medici, geologi, arheologi, geografi. Aceasta demonstrează cu prisosință cum o disciplină biologică fundamentală ca polinologia poate avea largi implicații nu numai în unele domenii înrudite, ci și în acelea foarte îndepărtate, ca geologia petrolului sau a cărbunelui, medicina și arheologia.

Simpozionul de palinologie ținut la Cluj rămîne în istoria biologiei românești ca prima manifestare științifică în acest important domeniu de investigație.

P. Ploaie

RECENZII

JEAN DORST *Înainte ca natura să moară*, Edit. științifică, București, 1970, 473 p., 71 fig.

Prezentarea cărții profesorului Dorst în cadrul unei reviste de strictă specialitate nu este un lucru lipsit de dificultăți și ea poate aduce multiple obiecțiuni.

Deși titlul patetic pe care-l are este atrăgător și plin de interes, el cuprinde în mod explicit dorința de a fi pe placul unui larg cerc de cititori; totuși, cuprinsul acestei cărți, plin de adevăruri fie ele simple și elementare cucerește treptat atît pe cititorul fără valeități de naturalist, cît și pe specialiști; aceștia se vor găsi confruntați cu probleme de înaltă responsabilitate, care, fără a le revoluționa concepțiile, vor prezenta, uneori poate neașteptat, o realitate adesea ignorată.

Autorul a folosit drept „motto" pentru a-și sintetiza gîndurile un fragment din discursul rostit de președintele american Theodore Roosevelt la conferința asupra resurselor naturale din 1908. Acest fragment suna astfel: „Ne-am îmbogățit utilizînd fără economie resursele noastre naturale și avem de ce să fim mîndri de progresul nostru. A sosit însă vremea să ne gîndim cu seriozitate ce se va întîmpla atunci cînd pădurile noastre nu vor mai fi, cînd cărbunele, fierul și petrolul se vor fi epuizat și cînd solul se va fi sărăcit și aluvionat în fluvii, impurificîndu-le apele, dezgolind cîmpiile...".

Găsim în aceste rînduri întreaga substanță a cărții, grija atentă, încordată, alertă care l-a animat pe autor față de natură, această natură care a înlesnit progresul omenirii și care este gata acum să devină victima propriei sale creații.

Ce poate interesa aici un botanist? Întrebarea este formulată, evident, numai pentru a accentua răspunsurile și nu pentru a le da, deoarece ele sînt *ab initio* elementare.

Relațiile dintre vegetație și om, prefacerea ecosistemelor, despăduririle, incendierea brusei, pășunatul excesiv, practici agricole necorespunzătoare, eroziunea și regimul apelor, distrugerea habitatelor acvatice iată cîteva subiecte și subcapitole ale cărții, cîteva din preocupările botanicii. Să adăugăm acestora combaterea chimică nedorită a plantelor, problemele poluării aerului și a atmosferei cu repercusiunile lor asupra lumii vegetale; apoi aclimatizarea plantelor, resursele marine, conservarea integrală a habitatelor, gospodărirea rațională a pămîntului cultivat.

Un complex întreg de domenii pe care botaniștii îl cunosc dar pe care îl uită adesea, cufundați fiind în lucrările lor de strictă specialitate care evazează întregul univers al vegetației, acest univers cu care omul în etapele sale de autodefinire a fost în permanentă confruntare și cu care acum trebuie să meargă către reconciliere.

Ilustrații bogate, exemple convingătoare, abundente, care ne sugerează multe altele din propriile noastre experiențe, converg în a sublinia textul din care reiese rolul important ce revine botaniștilor în conservarea unei vegetații care să facă prosperă viața pe pămînt.

Cartea aceasta ne face să conchidem că lucrările noastre de specialitate trebuie să includă permanent metode, procedee, idei pentru salvgardarea lumii plantelor și animalelor înainte de a fi prea tîrziu.

Iar dacă acad. Milcu crede că „această carte nu trebuie să lipsească de pe masa nici unui administrator sau tehnician care decide într-un fel sau altul de un anume teritoriu", noi dorim ca ea să se găsească, de asemenea, în biblioteca naturalistului pentru a fi un memento ireductibil al responsabilităţilor care depăşesc în această privinţă cu mult „întinderea unui teritoriu". Este o responsabilitate faţă de întreaga lume, o responsabilitate pe care trebuie s-o exercităm înainte ca natura să moară.

Al. Ionescu

P. ROY-BURMAN, *Analogues of nucleic acid components* (*Analogi ai componenţilor acizilor nucleici*), în *Recent Results in Cancer Research*, 1970, vol. 25, 120 p., 41 fig.

Cartea *Analogues of nucleic acid components* este o excelentă monografie care se ocupă cu metabolismul analogilor purinici, pirimidinici, nucleotidici şi cu mecanismele biochimice de inhibiţie a proceselor metabolice. Cele cinci capitole ale cărţii (1. Introducere; 2. Purine: A. Metabolismul purinelor, B. Mecanismul de acţiune al analogilor purinici; 3. Pirimidine: A. Metabolismul pirimidinelor, B. Mecanismul de acţiune al analogilor pirimidinici; 4. Antibiotice nucleotidice; 5. Concluzii) cuprind 25 de analogi selectaţi ca agenţi antitumorali sau importanţi în diferite reacţii biochimice.

Pentru fiecare analog în parte sînt indicate structura sa chimică, sistemele biologice la care s-a dovedit că manifestă acţiune antitumorală, căile metabolice ale metabolitului şi antimetabolitului corespunzător, punctele principale în care compusul interferează cu funcţia sau utilizarea substratului, precum şi mecanismul biochimic al efectului inhibitor asupra creşterii.

Sînt enunţate cîteva dintre mecanismele biochimice principale care stau la baza inhibiţiei produsă de aceşti compuşi:

— Analogul inhibitor poate imita metabolitul normal, legîndu-se de partea activă a unei enzime şi inhibînd formarea complexului enzimă — substrat.

— Analogul poate fi incorporat în acizii nucleici în locul unui constituent normal, iar frecvenţa mutaţiilor creşte. Au loc greşeli în procesul de replicare a ADN şi în procesul de transcripţie. Încorporarea compusului în ARN poate inhiba sau modifica funcţia sa, ducînd la inhibiţia sintezei proteice sau a sintezei unor polipeptide anormale.

— Analogul poate interfera cu mecanismele de control celular, inhibînd activitatea unor enzime prin efecte „feedback" sau represînd producţia de enzime.

Datorită efectului lor inhibitor asupra creşterii, toţi analogii descrişi în această lucrare au fost încercaţi cu eficienţă în chemoterapia cancerului.

Informaţia autorului porneşte de la o largă gamă de cercetări *in vivo* şi *in vitro* făcute la cele mai diverse sisteme biologice, de la bacterii pînă la ţesuturi complexe de vertebrate. Bibliografia foarte vastă cuprinde atît lucrări ale autorului, cît şi ale altor nenumăraţi cercetători.

Cu ajutorul acestei lucrări de o deosebită importanţă teoretică şi practică, autorul transmite mesajul şi în acelaşi timp speranţa continuării şi lărgirii studiului acestor analogi ai bazelor şi nucleotidelor acizilor nucleici, precum şi a altora ce vor fi descoperiţi, care au aplicaţii în chemoterapia cancerului.

Veronica Stoian

Z. V. BOLHOVSKIH i drughie, *Hromosomnie cisla ţevtkovîh rastennii* (*Numărul de cromozomi la fanerogame*), Akad. Nauk SSSR, izd. „Nauka", Leningrad, 1969, 926 p.

Colectivul de citologie al Institutului botanic „Komarov" din Leningrad a oferit ştiinţelor naturii un interesant îndreptar asupra numărului de cromozomi la plantele cu flori.

Sînt tratate, din acest punct de vedere, 35 000 de specii, aparţinînd la 4 669 de genuri şi 272 de familii. Sfera familiilor şi limitele genului privind volumul de specii au fost considerate în conformitate cu cel de al 11-lea volum a lui Engler (1964) *Syllabus der Pflanzenfamilien*. Denumirea taxonilor şi nomenclatura lor sînt luate în referinţă cu codul nomenclatural de la Edinburgh (1966) şi verificate cu *A dictionary of the flowering plants and ferns* a lui J. C. Willis.

Multe dintre aceste date sînt cuprinse şi în atlasul întocmit de Darlington şi publicat în anul 1955. Citologii sovietici au analizat în plus peste 1 000 de specii (din flora U.R.S.S.) şi, în acelaşi timp, au adus o concepţie proprie de etalare a materialului faptic.

Ei s-au îndepărtat de la aranjarea plantelor după numărul de bază al cromozomilor şi au preferat să le clasifice alfabetic, motivînd că cercetările permanente din acest domeniu duc la frecvente modificări, ceea ce ar necesita în continuare rectificări în legătură cu numărul de bază al cromozomilor. Se menţionează, de asemenea, că întrucît n-au fost analizate din punctul de vedere al cromozomilor decît aproximativ 15 % din speciile globului, teoretizările sînt deocamdată premature, sub orice formă. Părerea noastră în această privinţă, avînd în vedere importanţa filogenetică şi taxonomică a numărului de cromozomi, este că o asemenea ordonare poate avea un succes şi mai mare dacă se ia în paralel şi sistemul lui Darlington.

În lucrare se arată că nu s-a făcut o sinonimie a denumirilor de plante, ele fiind înscrise aşa cum au apărut în cercetările publicate de autorii consultaţi.

Pentru fiecare specie este dat numărul de cromozomi somatici (2 n) indiferent dacă el provine din celule somatice sau din celule ale organelor generative.

Exemplarele haploide, poliploide, precum şi hibrizii obţinuţi experimental nu sînt menţionaţi.

La taxonii intraspecifici, numărul cromozomilor este indicat numai în cazul în care acesta este deosebit de cel al speciei. În cazul genurilor care cuprind mai multe zeci de specii analizate citologic s-au dat în mod suplimentar tabele, în care se face o analiză completă a speciilor şi a formelor intraspecifice, ceea ce înlesneşte evitarea unor erori de apreciere.

Volumul lui Bolhovskih, pe care-l recomandăm tuturor specialiştilor, este realizat pe baza unui material bibliografic enorm (aproape 7 000 de titluri).

Considerăm că, în ansamblu, cartea reprezintă o sinteză indispensabilă în taxonomia modernă şi în lucrările documentate.

Gh. Şerbănescu

Revista „Studii și cercetări de biologie — Seria botanică" publică articole originale din toate domeniile biologiei vegetale: morfologie, sistematică, geobotanică, ecologie și fiziologie, genetică, microbiologie — fitopatologie. Sumarele revistei sînt completate cu alte rubrici, ca: 1. *Viața științifică*, ce cuprinde unele manifestări științifice din domeniul biologiei vegetale, ca simpozioane, consfătuiri, schimburi de experiență între cercetătorii români și cei străini etc. 2. *Recenzii* ale unor lucrări de specialitate apărute în țară și peste hotare.

NOTĂ CĂTRE AUTORI

Autorii sînt rugați să înainteze articolele, notele și recenziile dactilografiate la două rînduri. Tabelele vor fi dactilografiate pe pagini separate, iar diagramele vor fi executate în tuș, pe hîrtie de calc. Tabelele și ilustrațiile vor fi numerotate cu cifre arabe. Figurile din planșe vor fi numerotate în continuarea celor din text. Se va evita repetarea acelorași date în text, tabele și grafice. Explicația figurilor va fi dactilografiată pe pagină separată. Citarea bibliografiei în text se va face în ordinea numerelor. Numele autorilor va fi precedat de inițială. Titlurile revistelor citate în bibliografie vor fi prescurtate conform uzanțelor internaționale.

Autorii au dreptul la un număr de 50 de extrase, gratuit.

Responsabilitatea asupra conținutului articolelor revine în exclusivitate autorilor.

Corespondența privind manuscrisele, schimbul de publicații etc. se va trimite pe adresa Comitetului de redacție, Splaiul Independenței nr. 296, București.

La revue « Studii și cercetări de biologie — Seria botanică », paraît 6 fois par an.

Le prix d'un abonnement annuel est de $4 ; — FF.20 ; — DM.16.

Toute commande à l'étranger sera adressée à Centrala cărții, Oficiul de comerț exterior, Boîte postale 134—135 (Calea Victoriei 126), Bucarest, Roumanie, ou à ses représentants à l'étranger.

En Roumanie, vous pourrez vous abonner par les bureaux de poste ou chez votre facteur.